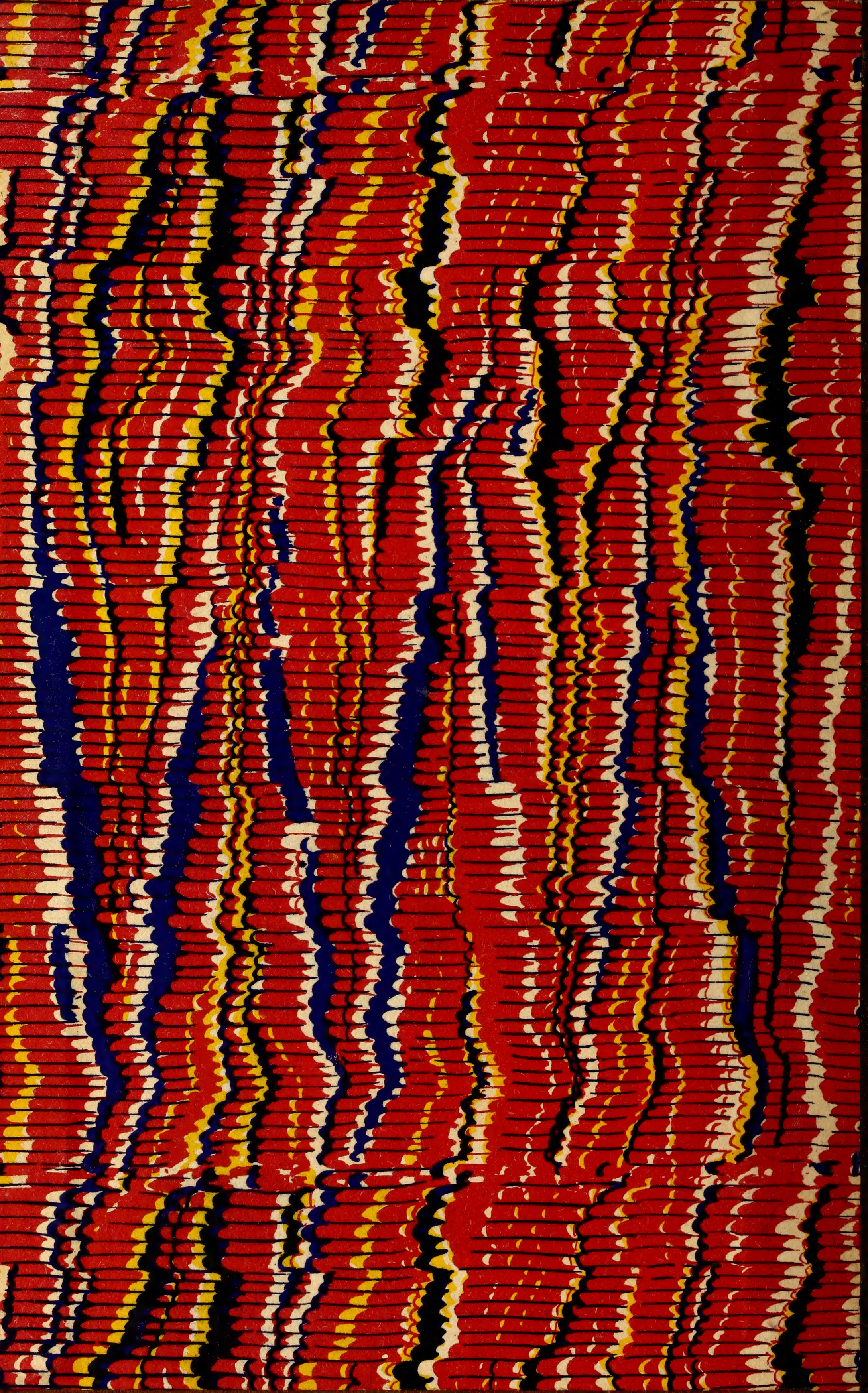
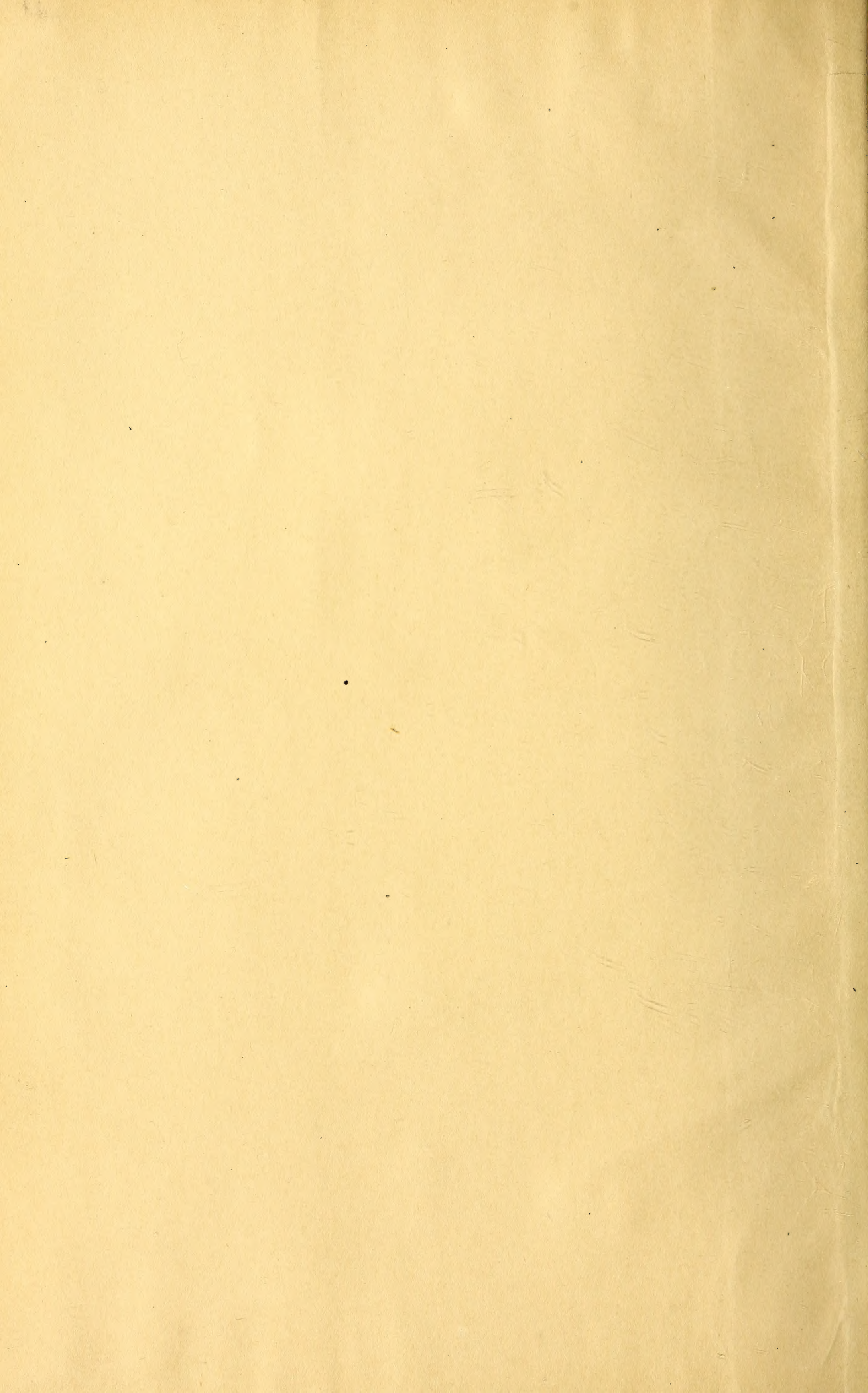
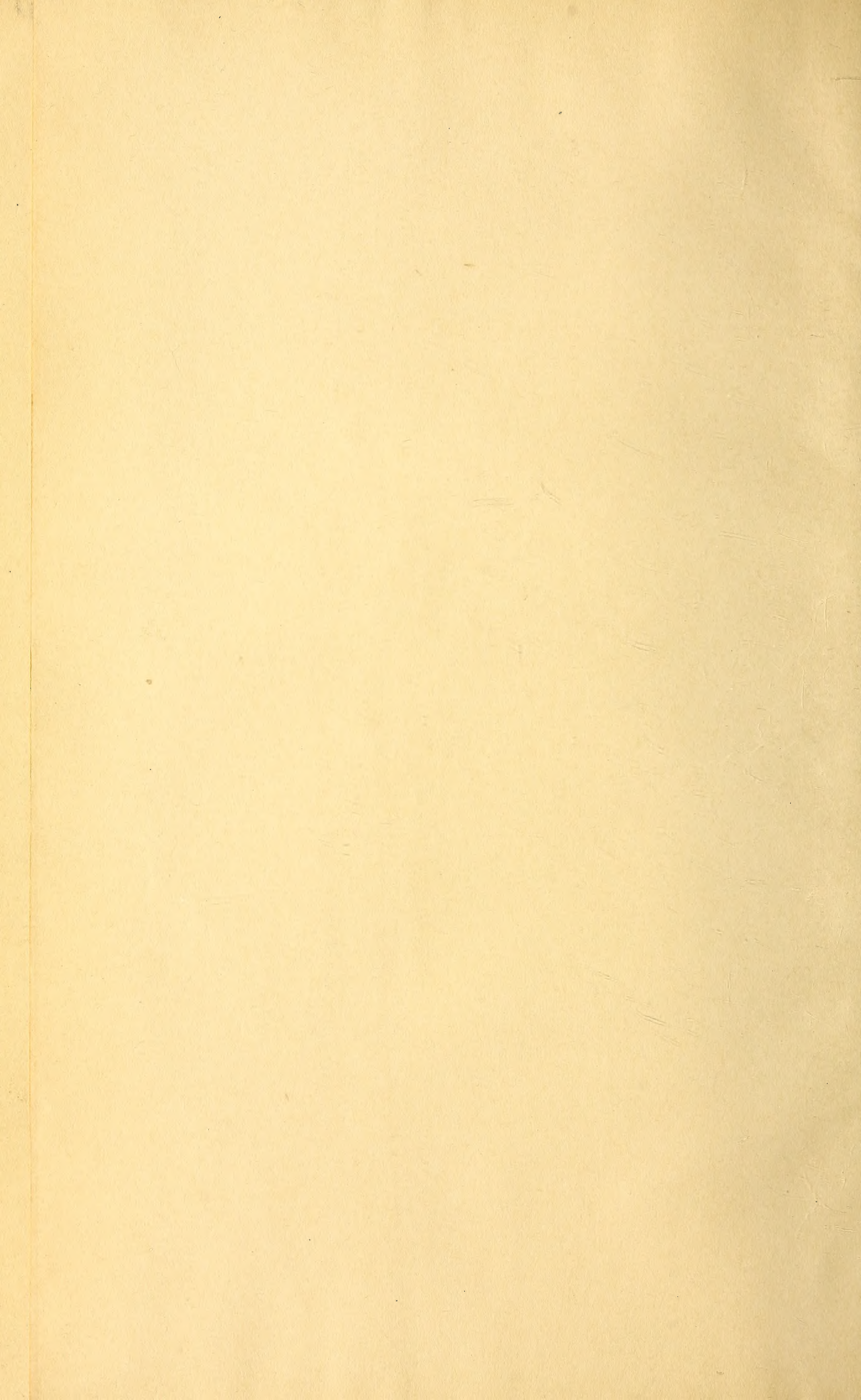


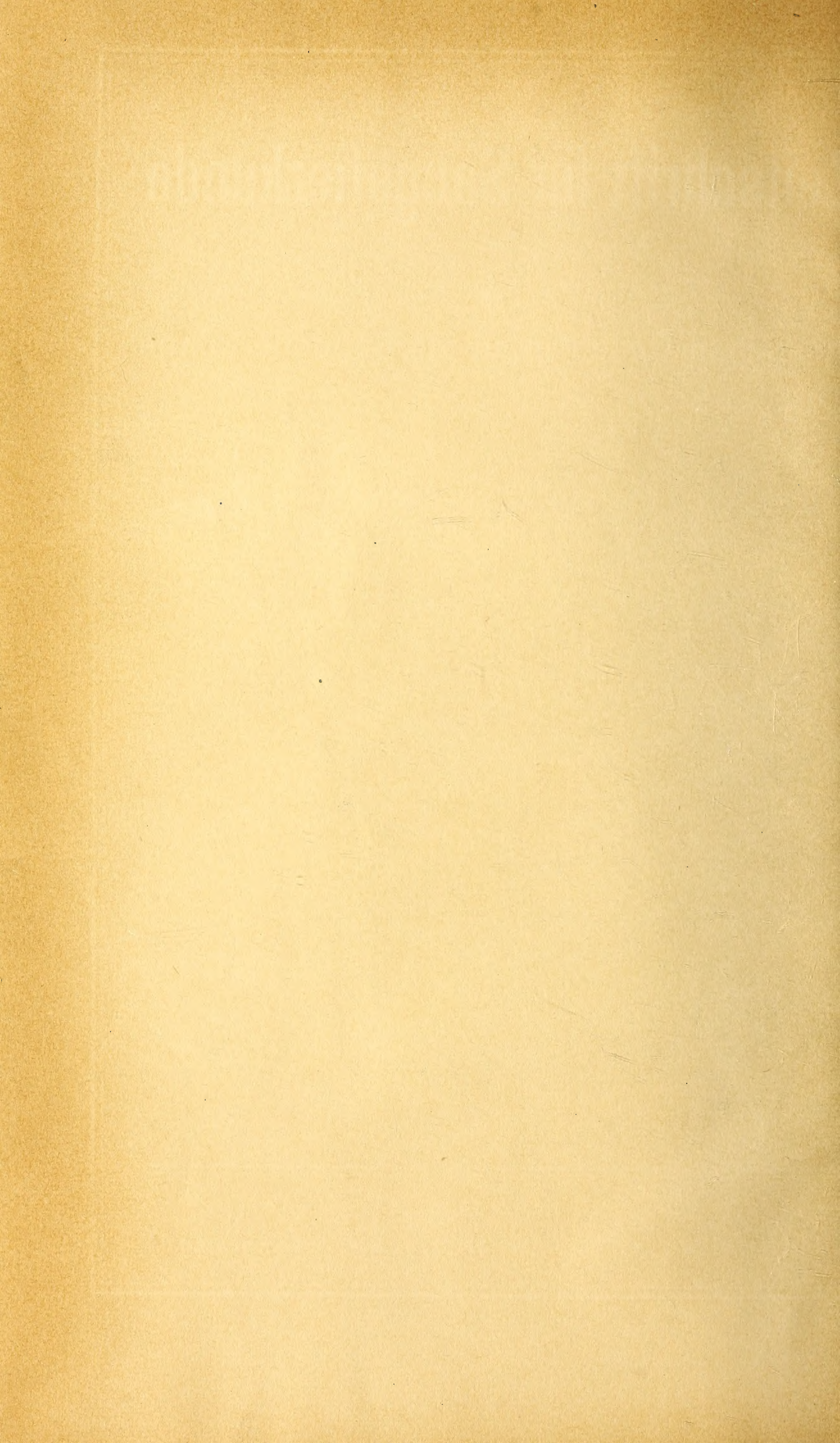












Mammals

Zeitschrift für Säugetierkunde

Im Auftrage der
Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde
e. V.

herausgegeben von

Dr. Hermann Pohle,
Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde.



I. Band
172 u. IV Seiten Text und 6 Tafeln
(Mit 80 Abbildungen und 1 Photographie)

Berlin 1926
In Kommission bei Dr. W. Stichel, Hermsdorf

Es sind erschienen:

Heft 1. p. 1—80, Taf. I—IV. . . . . 31. 8. 1926.
Heft 2. p. 81—160, Taf. V, Titeltafel. . 24. 12. 1926.
p. 161—172, I—IV. . . . . . 31. 12. 1926.

Druck von Reinhold Berger, Lucka (Thür.)

Inhalt des I. Bandes.

In diesem Bande neubeschriebene Säugetierformen:

Zeitschrift für Säugetierkunde

Im Auftrage der
Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde
e. V.

herausgegeben von

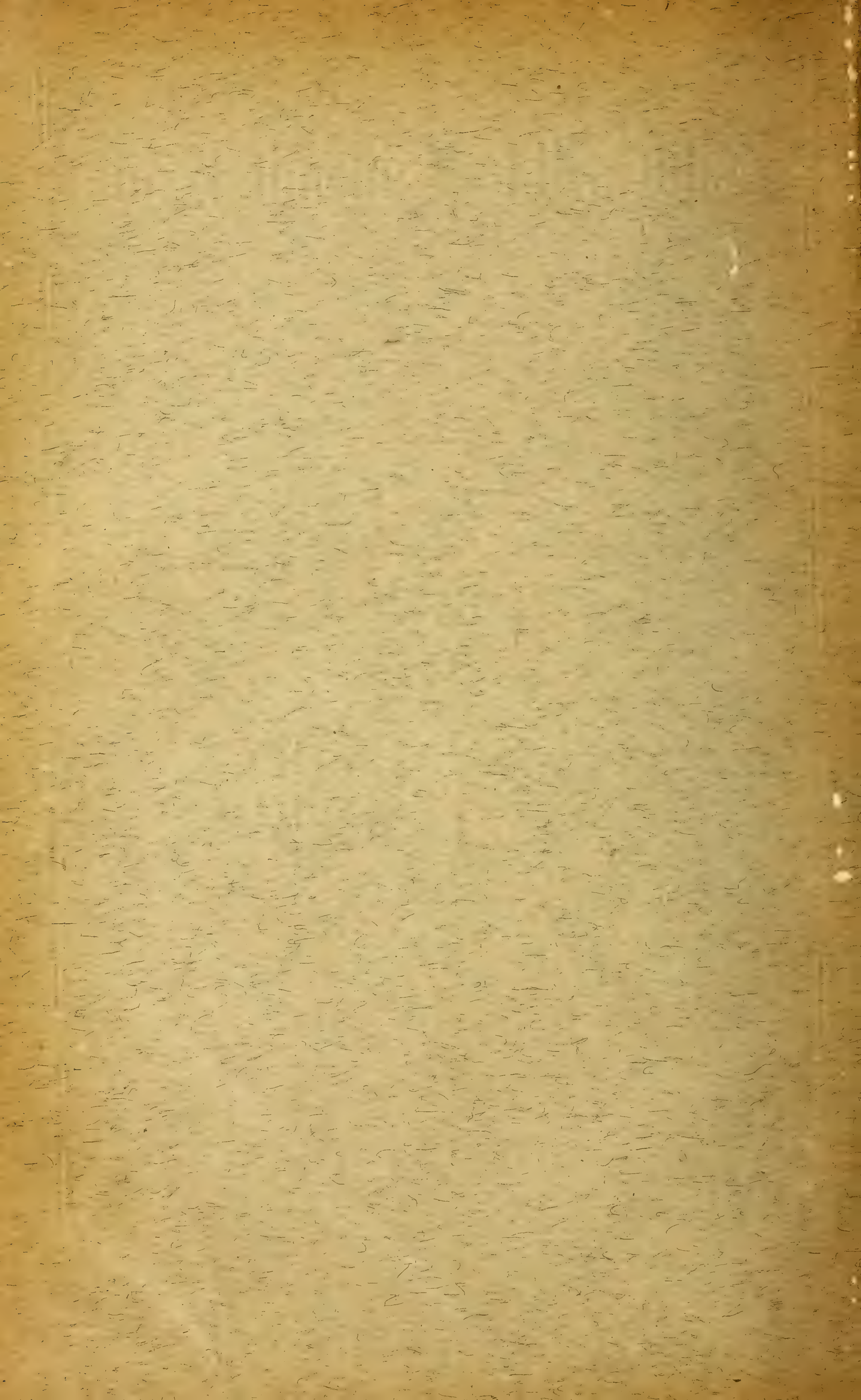
Dr. Hermann Pohle,
Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde.



Heft 1 I. Band 31. 8. 1926

80 Seiten Text und 4 Tafeln

Berlin 1926
In Kommission bei Dr. W. Stichel, Hermsdorf



Zeitschrift für Säugetierkunde.
Band 1. 31. 8. 1926. Heft 1.

I. Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde.

1.) Niederschrift der Gründungsversammlung.

Von Dr. HERMANN POHLE (Berlin).

a) Anwesenheitsliste.

Mitglieder: G. I. v. ALLESCH (Berlin), G. BRANDES (Dresden), P. BROHMER (Elsterwerda), F. DRAHN (Berlin), E. FECHNER (Berlin), W. P. GÜLDENSTEIN (Berlin), V. Graf HALLER v. HALLERSTEIN (Berlin), L. HARTIG (Berlin), L. HECK sr. (Berlin). L. HECK jr. (Berlin), M. HILZHEIMER (Berlin), A. KÜHNEMANN (Berlin), R. MAIR (Berlin), Fr. F. MATSCHIE (Berlin), J. MENDEL (Berlin), E. MOSLER (Berlin), H. NACHTSHEIM (Berlin), Frl. CH. NEUMANN (Berlin), H. POHLE (Berlin), H. PROTZ (Berlin), E. v. RIESENTHAL (Berlin), H. SCHOMBURGK (Berlin), E. SCHWARZ (Berlin), L. SIEVERT (Eberswalde), P. SPATZ (Berlin), V. STANG (Berlin), C. STRAUCH (Berlin), H. VIRCHOW (Berlin), B. WOLFF (Neuzelle), zusammen 31 Mitglieder.

Gäste: M. DAUTSCHAT, Frl. E. GOLLÉ, Fr. M. HECK, Fr. W. HILZHEIMER, O. PFUNGST, Fr. TH. POHLE, CH. RETHFELDT, H. SCHAPER, Fr. L. SCHÖNBERG, sämtlich Berlin, zusammen 9 Gäste.

Insgesamt 40 Anwesende.

b) Tagesordnung.

I. Verhandlungsteil: Sonnabend, 13. März 1926, abends 7 Uhr ct. im Hörsaal II. des Museums für Naturkunde, Berlin N 4. Invalidenstr. 43.

1. Einleitung.
2. Beschließung der Satzung.
3. Wahl des Vorstandes.
4. Jahresbeitrag.
5. Wahl des Ortes für die nächste Hauptversammlung.
6. Zeitschrift.
7. Verschiedenes.

II. Verhandlungsteil: Sonntag, 14. März 1926, vormittags 10 Uhr ct. ebenda.

8. Nachruf für PAUL MATSCHIE.
9. Vortrag: Der Zwergur und seine Bedeutung für die Entstehung des Hausrindes.
10. Vortrag: Die Verbreitung der grünen Meerkatzen in Mittelafrika.
11. Vortrag: Zur Genetik und Phylogenie des Mammarapparates.
12. Demonstration von Anthropoidenbildern.
13. Demonstration von Lichtbildern und Filmen abessinischer Säugetiere.
14. Verschiedenes.

c) Niederschrift.

I. Erster Verhandlungsteil. Anfang 7^{25}.

ad 1. Geheimrat HECK eröffnet die Sitzung und begrüßt die Erschienenen. Er weist darauf hin, daß die Gründung der Gesellschaft schon längst ein Bedürfnis gewesen sei. Wir Säugetierkundler haben immer die Ornithologen in gewissem Sinne beneidet, daß sie schon einen festen Zusammenhang in ihrer Gesellschaft hatten und damit eine Zentralstelle für ihre Wissenschaft besaßen. Wohl hat es auch nicht an dem Gedanken der Gründung einer Säugetiergesellschaft gefehlt. Schon vor 30 Jahren habe er ihn in Berlin verwirklichen wollen, aber leider sei damals bei den an erster Stelle in Betracht kommenden Herren MÖBIUS und NEHRING nicht das rechte Verständnis hierfür vorhanden gewesen. Nun aber sei das überwunden. Die Gesellschaft trete mit einer Mitgliederzahl von etwa 100 Personen ins Leben. Für die Lebensfähigkeit der Gesellschaft seien aber vor allem zwei Gesichtspunkte unerläßlich: einmal der, daß nicht nur ein oder wenige Teilgebiete der Säugetierkunde gepflegt, sondern daß alle Zweige unserer Wissenschaft gleichmäßig zu ihrem Recht kämen, und dann, daß wir keine Exklusivgesellschaft würden, die nur zünftige Wissenschaftler enthielte, daß wir uns vielmehr auf breiteste Basis stellten und von unseren Mitgliedern nur verlangten, daß sie sich als kritisch geschult erwiesen. — Anschließend verliest Geheimrat HECK die von der DEUTSCHEN ZOOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, Prof. LEISEWITZ, Major MOST, Hofrat TOLDT jr. und Professor WÜST eingegangenen Glückwunschschreiben.

ad 2. Die Satzung wird in der durch den Vorschlag festgelegten Form mit folgenden Abänderungen angenommen.

a) In der Überschrift heißt es „Satzung“ und nicht Satzungen. Die fünf Teile der Satzung werden als Abschnitte, nicht als Kapitel bezeichnet.

b) An den § 2 wird angehängt; „und durch Herausgabe der Zeitschrift für Säugetierkunde“.

c) Im § 7 wird im ersten Satz „ohne Zahlung eines Eintrittsgeldes“ und und im zweiten Satz „etwa herauszugebende“ gestrichen.

d) § 10, Satz 2 soll lauten: „Dieser besteht aus drei Vorsitzenden, einem Geschäftsführer, einem Schriftführer, einem Schatzmeister und einem Beisitzer.“ Satz 3 desselben Paragraphen soll lauten: „Vier Mitglieder des erweiterten Vorstandes müssen Fachzoologen, zwei davon Säugetierspezialisten sein.“.

e) Im § 12 wird in der Überschrift an Stelle von Recht „Rechte“ ge-

schrieben, ferner im Satz 3 an Stelle „einer etwaigen“ „der“ und in Satz 4 anstelle „ein Protokoll aufzunehmen, das“ „eine Niederschrift herzustellen, die“.

f) Der § 14 erhält folgende Form: „Alljährlich im März findet eine Hauptversammlung statt, welche mindestens 14 Tage vorher den Mitgliedern bekannt zu machen ist. Auf jeder Hauptversammlung hat der Vorstand über die Verwaltung seines Amtes Bericht zu erstatten. Jede Hauptversammlung bestimmt den Ort der nächsten.“

g) § 17, letzter Satz erhält folgende Form: „Die Beschlüsse werden, soweit nicht durch diese Satzung anders bestimmt, stets mit einfacher Stimmenmehrheit gefaßt.“

Die Paragraphen werden einzeln verlesen und genehmigt. Am Schluß der Beratung wird die Satzung als Ganzes genehmigt. Sie hat nun den Wortlaut der Anlage.

ad 3. Herr Prof. DRAHN macht folgenden Wahlvorschlag:

1. Vorsitzender: Geheimrat HECK (Berlin),
2. Vorsitzender: Geheimrat DÖDERLEIN (München),
3. Vorsitzender: Dr. HILZHEIMER (Berlin),

Geschäftsführer: Dr. POHLE (Berlin),
Schriftführer: Landgerichtsdirektor OHNESORGE (Berlin),
Schatzmeister: Dr. MOSLER (Berlin),
Beisitzer: Geheimrat ABEL (Wien).

Von anderer Seite wird als 2. Vorsitzender Prof. STROMER vorgeschlagen. Weitere Wahlvorschläge werden nicht gemacht.

Die in einem Wahlgang vorgenommene Wahl durch Stimmzettel ergibt:

für	Geheimrat HECK	23 Stimmen
	Geheimrat DÖDERLEIN	19 Stimmen
	Dr. HILZHEIMER	23 Stimmen
	Dr. POHLE	23 Stimmen
	Landger. Direktor OHNESORGE	23 Stimmen
	Dr. MOSLER	22 Stimmen
	Geheimrat ABEL	23 Stimmen
	Prof. STROMER	4 Stimmen
	Prof. DRAHN	2 Stimmen
	Prof. RHUMBLER	1 Stimme

Es wurden insgesamt 24 Stimmzettel mit 163 Stimmen abgegeben. Auf einem Stimmzettel fehlte eine, auf einem anderen 4 Stimmen. Es sind demnach gewählt:

zum 1. Vorsitzenden:	Geheimrat HECK,
2. Vorsitzenden:	Geheimrat DÖDERLEIN,
3. Vorsitzenden:	Dr. HILZHEIMER,
Geschäftsführer:	Dr. POHLE,
Schriftführer:	Landger. Direktor OHNESORGE,
Schatzmeister:	Dr. MOSLER,
Beisitzer:	Geheimrat ABEL.

Vorstand im Sinne des BGB ist Dr. HERMANN POHLE, Berlin N. 4, In-

validenstraße 43. Die Geschäftsstelle befindet sich ebenda. Die Herren HECK, HILZHEIMER, POHLE und MOSLER nehmen die Wahl dankend an. Die anderen drei Herren sollen schriftlich befragt werden.

In den Beirat werden durch Zuruf gewählt:

a) Berliner:	b) Nichtberliner:
DEEGENER,	ANTONIUS, Wien,
DRAHN,	DUERST, Bern,
FICK,	FISCHER, Freiburg/Br.
HANSEN,	JACOBI, Dresden,
MOST,	KRONACHER, Hannover,
NEUMANN,	RHUMBLER, Hann.-Münden,
NÖLLER,	F. SARASIN, Basel,
SCHUBOTZ,	STROMER, München,
STANG,	WEBER, Eerbeek.
STRAUCH,	
STRÖSE,	
ZIMMER.	

Die anwesenden Herren: DRAHN, HANSEN, STANG, STRAUCH sind einverstanden. An die anderen Herren soll geschrieben werden.

ad 4. Dr. POHLE beantragt, den Beitrag wie folgt festzusetzen:

Für Einzelpersonen . . . . . M. 10.—
Anstalten . . . . M. 20.—
Personengemeinschaften . M. 30.—

Nach längerer Diskussion, die hauptsächlich die Personengemeinschaften behandelt, wird der Antrag angenommen.

ad 5. Geheimrat HECK schlägt *Dresden* als Tagungsort der nächsten Hauptversammlung vor. Der Vorschlag wird angenommen.

ad 6. Dr. POHLE berichtet über die Verhandlungen, die er mit Verlegern und Druckern gehabt hat. Aus diesen Verhandlungen ergibt sich, daß es für die Gesellschaft vorteilhafter ist, ihre Zeitschrift im Selbstverlag herauszugeben. Er beantragt daher Druck im Selbstverlag. Nach Debatte, in der die Herren HECK, HILZHEIMER und POHLE sprechen, wird der Antrag angenommen.

Die Zeitschrift soll den Namen *„Zeitschrift für Säugetierkunde“* führen.

ad 7. Herr GÜLDENSTEIN hat folgenden Antrag eingereicht: „Die Versammlung wolle beschließen, an den § 13 der Satzung folgenden Absatz anzuhängen: Vom Vorstand und Beirat wird ein ständiger Sonderausschuß gewählt, der sich mit der Frage der Organisation und Finanzierung von Forschungsreisen mit vorwiegend zoologischen Aufgaben befaßt. Der Sitz dieses Ausschusses ist Berlin.“

Es wird beschlossen, diesen Antrag dem Vorstand zur Vorberatung zu überweisen.

Herr Dr. HILZHEIMER beantragt, so schnell wie möglich die Verbindung mit der einzigen sonst bestehenden Säugetiergesellschaft „AMERICAN SOCIETY OF MAMMALOGISTS“ aufzunehmen. Der Vorschlag wird angenommen.

Herr RUDY, Freiburg, stellt den Antrag, eine Spezialbibliothek für die Gesellschaft zu gründen. Herr Dr. POHLE schlägt vor, die Gründung dieser Bibliothek

in ähnlicher Weise wie bei den Ornithologen vorzunehmen, d. h., mit dem Zoologischen Museum einen Vertrag abzuschließen, wonach die Bücherei sowohl dem Museum als auch der Gesellschaft gehört. Sie wird vom Museum verwaltet und aufbewahrt. Den Mitgliedern der Gesellschaft steht das Benutzungsrecht der Säugetierbibliothek des Museums zu. Der Vorschlag wird angenommen.

Herr Geheimrat HECK schließt die Sitzung mit der Bekanntgabe der Tagesordnung des folgenden Vormittags.

Schluß der Sitzung: 9[25] Uhr.

Anschließend fand ein gemütliches Beisammensein im Restaurant *Jägerheim, Berlin N 4. Invalidenstr. 41* statt.

II. Verhandlungsteil. Anfang 10[25].

ad 8. Dr. POHLE hält den Nachruf für den am 8. 3. 26 verstorbenen Mitbegründer der Gesellschaft, den 2. Direktor des Zoologischen Museums, Berlin, Kustos der Säugetierabteilung, Professor PAUL MATSCHIE. (Erscheint später).

ad 9. Dr. HILZHEIMER hält seinen angekündigten Vortrag: „Der Zwergur und seine Bedeutung für die Entstehung des Hausrindes", den er wie folgt referiert:

An der Hand von Schädelmaterial aus den Sammlungen des Märkischen Museums, der geologischen Landesanstalt und des zoologischen Institutes der landwirtschaftlichen Hochschule suchte ich erneut auf die Bedeutung des Zwergurs für die Geschichte des Hausrindes hinzuweisen. Zunächst bemühte ich mich, den Nachweis zu führen, daß der Zwergur keineswegs ein junger Ur ist, wie das kürzlich behauptet worden ist, namentlich dadurch, daß ich wenigstens ein Bruchstück eines Stirnbeines mit Hornzapfen eines jungen Urs, der dem Märkischen Museum gehört, vorlegte. Ferner versuchte ich zu zeigen, daß es unter den Zwerguren nicht nur vollerwachsene Tiere gibt, die schon das definitive Gebiß haben, sondern auch solche mit allen Anzeichen eines ziemlich hohen Alters. Unter Bezugnahme auf die Beobachtungen an domestizierten *Yaks*, *Gaurs* und *Bantengs*, bei denen eine erhebliche Größenabnahme des Schädels im Verhältnis zu ihren wilden Verwandten festgestellt worden ist, zeigte ich, daß auch beim zahmen Hausrind erhebliche Größenunterschiede vorkommen; besonders, wenn man etwa die Schädel des osteuropäischen Steppenrindes mit denen von Langstirnrindern vergleicht, fallen, gleiches Geschlecht vorausgesetzt, diese Größenunterschiede sehr ins Auge. Faßt man nun, wie ich es tue, die Langstirnrinder als Abkömmlinge des Urs auf, sei es mit oder ohne Umweg über die Primigeniusrinder, so beweisen sie, in welchem Maße eine Verkleinerung des Schädels im Hausstande eintreten kann. Beim Ur liegen natürlich keine Beobachtungen über Einflüsse der Domestikation vor. Bei anderen Tieren aber, besonders bei Wölfen, wissen wir, daß gerade die ersten in Gefangenschaft aufgezogenen Generationen besonders stark abändernd beeinflußt werden. Nun haben sich wiederholt Zwergure zusammen mit menschlichen Kulturen gefunden. Schon RÜTIMEYER kennt solche, indem er Hornzapfen aus Schweizer Pfahlbauten beschrieb, die genau mit dem *Bos trochoceros* H. v. MEYER, (das ist aber nichts anderes als der italienische *Bos primigenius Boj.*), übereinstimmten, abgesehen von der erheblich geringeren Größe. Und zwischen diesen kleinen *trochoceros*-Hornzapfen und dem normalen selbst kleiner Rinder fand RÜTIMEYER alle Übergänge. So bin ich denn zu

der Annahme gekommen, daß der Zwergur, *Bos primigenius minutus* v. d. *MALSBURG*, nichts anderes sei, als ein frühes Domestikationsstadium des Urs. Hiermit erhält der Zwergur eine besondere Bedeutung, die es wünschenswert macht, bei der geringen Kenntnis, die wir bisher von ihm haben allen seinen Resten besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

In der anschließenden Diskussion sprechen die Herren DRAHN, VIRCHOW und HILZHEIMER.

ad 10. Dr. SCHWARZ hält seinen angekündigten Vortrag: *„Die Verbreitung der grünen Meerkatzen in Mittelafrika"*, den er wie folgt referiert: An der Hand von ausgestellten Bälgen wurde gezeigt, daß die bisher als verschiedene Arten aufgestellten Formen sich durch Übergänge verbinden lassen. Der Vortragende sieht sie daher alle als Lokalformen einer Art *„Cercopithecus aethiops L."* an. Ausgehend von dem Gebiet des Tanganjika, Njassa und Victoria Njassa haben diese Affen sich im wesentlichen an Flußläufen und an den Rändern der afrikanischen Waldzone entlang ausgebreitet. Eine Gruppe (*centralis*, *tantalus*, *sabaeus*) hat dem Talweg des alten Sudanstromes (Ur-Schari) folgend den Tschad und die Senegalküste erreicht. Eine zweite ist dem Nil abwärts gefolgt und hat in den Tälern seiner Nebenflüsse aufsteigend Abessinien besiedelt (*aethiops*, *hilgerti*, *matschiei*). Eine dritte hat sich in Ostafrika ausgebreitet und die vom austrocknenden Wald freigewordenen Gebiete eingenommen (*rufoviridis*, *johnstoni*, *arenarius*). Im Gebiet des Juba trifft sie fast mit der von Norden her vorstoßenden Gruppe zusammen. (Siehe auch p. 28).

In der anschließenden Disskussion sprechen die Herren HECK und SCHWARZ.

ad 11. Prof. NACHTSHEIM hält seinen angekündigten Vortrag: *Zur Genetik und Phylogenie des Mammarapparates des Schweines"*. (Der Vortrag wird später gedruckt.) In der anschließenden Diskussion sprechen die Herren HILZHEIMER, BRANDES, DRAHN und NACHTSHEIM.

ad 12. Geheimrat HECK demonstriert etwa 40 Lichtbilder von Anthropoiden, die er im Laufe der letzten Jahrzehnte gesammelt hat. Sie reichen von FALKENSTEINS erstem lebend eingeführten Gorilla *„Mpungu"* des alten Berliner Aquariums aus den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts bis zu dem neuesten Gorilla *„John Daniel II"*, der im November vorigen Jahres Gast des Berliner Zoo war. Ferner sind wohl Porträts aller bekannt und berühmt gewordenen Schimpansen- und Orangpersonen in der Sammlung enthalten, die während der letzten Jahrzehnte in Deutschen Zoologischen Gärten gezeigt worden sind. Die Bilder gaben einen Überblick über die nach geographischen Rassen, Geschlecht und Lebensalter, verschiedene Gestaltung des Schimpansen und des Orangs.

ad 13. Dr. HECK demonstriert Lichtbilder und Filme, die er auf seiner Abessinienreise 1925 aufgenommen hat und trägt über Lebensweise und Verbreitung des Dschelada vor.

ad 14. Prof. BRANDES liest eine Meldung der „Times" vor, nach der Elefanten mit vier Stoßzähnen beobachtet worden sein sollen. An Hand einer Photographie eines im Museum in Halle a. S. aufbewahrten Elefantenschädels, der eine Alveole eines kleineren, linken inneren Schneidezahnes (J^1) hat, bespricht er die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens solcher Zähne.

Geheimrat HECK verliest einen Brief von Prof. JACOBI (Dresden), in dem

dieser die Gesellschaft für 1927 nach Dresden einladet und es sehr begrüßt, daß die Gesellschaft die Absicht hat, dort zu tagen.

Geheimrat HECK dankt den Anwesenden für ihre Aufmerksamkeit, gibt bekannt, daß die Führung durch das Museum wegen der vorgeschrittenen Zeit nicht mehr stattfindet und schließt die Sitzung um 1^{55} Uhr.

Nach der Sitzung wurden die Teilnehmer im Garten der Landwirtschaftlichen Hochschule photographiert. Dem gemeinsamen Mittagessen im Restaurant Jägerheim, Invalidenstr. 41, folgte eine Besichtigung des Zoologischen Gartens unter Führung von Geheimrat HECK. Anschließend gemütliches Beisammensein bei einer Tasse Kaffee im Konzertsaal des Zoologischen Gartens.

2.) Satzung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e. V.

Abschnitt 1. Allgemeines.

§ 1. Name.

Der Verein führt den Namen: Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde e. V. Er ist in das Vereinsregister einzutragen (Nr. 4802 Amtsgericht Berlin-Mitte Abt. 167).

§ 2. Zweck.

Zweck des Vereins ist die Förderung der Säugetierkunde nach allen Richtungen und durch alle Mittel, insbesondere durch gegenseitigen Austausch der gesammelten Erfahrungen und Beobachtungen in regelmäßig abzuhaltenden Versammlungen und durch Herausgabe der „Zeitschrift für Säugetierkunde“.

§ 3. Sitz.

Sitz des Vereins ist Berlin.

§ 4. Geschäftsjahr.

Das Geschäftsjahr des Vereins läuft vom 1. März bis letzten Februar.

Abschnitt 2. Mitglieder.

§ 5. Erwerb der Mitgliedschaft.

Mitglied der Gesellschaft kann jede Person, Personengemeinschaft und jede Anstalt werden. Der Erwerb der Mitgliedschaft wird eingeleitet durch Anmeldung bei einem der Vorstandsmitglieder. Über die Aufnahme entscheidet allein der Vorstand.

§ 6. Verlust der Mitgliedschaft.

Verlust der Mitgliedschaft tritt ein:

a) durch Tod des Mitgliedes,
b) durch Austrittserklärung beim Geschäftsführer,
c) durch Ausschluß.

Der Ausschluß kann vom Vorstande ausgesprochen werden, einmal, wenn das Mitglied bei Einziehung des Beitrages durch Nachnahme die Zahlung verweigert und dann, wenn das Mitglied den Bestrebungen des Vereins zuwiderhandelt. In dem ersten Fall ist der Vorstandsbeschluß endgültig, im anderen steht dem Betreffenden das Recht der Beschwerde bei der Hauptversammlung zu, deren Beschluß endgültig ist.

Jedes Mitglied bleibt der Gesellschaft mit seinem Beitrage für das folgende Jahr verpflichtet, wenn die Austrittserklärung nicht spätestens am 1. Februar eingeht.

§ 7. Rechte und Pflichten der Mitglieder.

Die Mitglieder haben das Recht, an allen Veranstaltungen der Gesellschaft teilzunehmen. Sie haben in allen Mitgliederversammlungen Sitz und Stimme und erhalten die Vereinszeitschrift ohne besondere Bezahlung. Sie haben die Pflicht, den Verein und seine Ziele zu fördern und die Satzungen einzuhalten. Ferner haben sie einen stets von der Hauptversammlung für das nächste Jahr festzusetzenden Beitrag im März eines jeden Jahres zu entrichten. Er kann auch in zwei Halbjahrsraten gezahlt werden. Wird der Jahresbeitrag oder die erste Rate nicht spätestens im Mai eingezahlt, so wird er auf Kosten des Mitgliedes durch Nachnahme erhoben.

§ 8. Besondere Mitglieder.

Der Vorstand hat das Recht, korrespondierende und Ehrenmitglieder zu ernennen. Sie sind von der Beitragspflicht entbunden. Die Ehrenmitglieder haben dieselben Rechte, wie die anderen Mitglieder.

Abschnitt 3. Leitung des Vereins.

§ 9. Vorstand.

Vorstand im Sinne des B. G. B. ist der Geschäftsführer.

§ 10. Erweiterter Vorstand.

Die Leitung der Gesellschaft liegt in Händen des erweiterten Vorstandes. Dieser besteht aus drei Vorsitzenden, einem Geschäftsführer, einem Schriftführer, einem Schatzmeister und einem Beisitzer. Vier Mitglieder des erweiterten Vorstandes müssen Fachzoologen, zwei davon Säugetierspezialisten sein. Einer der Vorsitzenden muß seinen Wohnsitz außerhalb Berlins haben. Die Mitglieder des erweiterten Vorstandes vertreten sich im Behinderungsfalle in der oben angegebenen Reihenfolge.

§ 11. Wahl des Vorstandes.

Die Wahl des Vorstandes geschieht alle 2 Jahre in der Hauptversammlung nach Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder schriftlich und geheim. Beim Ausscheiden eines Mitgliedes des erweiterten Vorstandes während der Wahlzeit ist dieser berechtigt, sich durch Zuwahl selbst zu ergänzen. Der 1. Vorsitzende ist nach Ablauf seiner Wahlzeit für die nächste Wahlzeit nicht wieder wählbar, die beiden anderen Vorsitzenden nicht wieder in ihr Amt.

§ 12. Rechte und Pflichten des Vorstandes.

Der 1. Vorsitzende vertritt die Gesellschaft nach innen. Die anderen Vorsitzenden sind seine berufenen Vertreter. Der Geschäftsführer vertritt im Einvernehmen mit den übrigen Vorstandsmitgliedern die Gesellschaft nach außen und erledigt die laufenden Geschäfte, insbesondere ist er der Herausgeber der Vereinszeitschrift. Der Schriftführer hat über jede Versammlung und Sitzung der Gesellschaft, sowie über jede Vorstandssitzung eine Niederschrift herzustellen, die nach Genehmigung durch die betreffende oder nächste gleichartige Versammlung von ihm und dem Vorsitzenden der Versammlung zu vollziehen ist. Der Schatzmeister zieht die Beiträge ein, führt die Kasse und verwaltet das Vermögen der Gesellschaft.

§ 13. Beirat.

Zur Unterstützung des Vorstandes wählt jede zweite Hauptversammlung durch Zuruf einen Beirat von 21 Mitgliedern, von denen höchstens 12 in Berlin wohnen dürfen. Die Beiratsmitglieder gelten als Vertrauenspersonen der Gesellschaft und sind daher in allen wichtigen Fragen zu Rate zu ziehen.

Abschnitt 4. Mitgliederversammlungen.

§ 14. Hauptversammlung.

Alljährlich im März findet eine Hauptversammlung statt, welche mindestens 14 Tage vorher den Mitgliedern bekannt zu machen ist. Auf jeder Hauptversammlung hat der Vorstand über die Verwaltung seines Amtes Bericht zu erstatten. Jede Hauptversammlung bestimmt den Ort der nächsten.

§ 15. Mitgliederversammlung.

Mitgliederversammlungen können vom Vorstande nach Bedarf einberufen werden. Er muß eine solche einberufen, wenn mindestens der 4. Teil der Mitglieder es schriftlich unter Angabe zu besprechender Angelegenheiten verlangt und zwar innerhalb der auf den Eingang des Antrages folgenden 4 Wochen. Eine solche Versammlung ist jedem Mitglied mindestens 14 Tage vorher mitzuteilen.

§ 16. Sitzungen.

An jedem dritten Montag eines jeden Monats findet in Berlin eine wissenschaftliche Sitzung statt. Der Vorstand hat das Recht, diese Sitzungen während der Sommermonate (Juli—September) ausfallen zu lassen.

§ 17. Allgemeine Bestimmungen.

Der erweiterte Vorstand bestimmt Zeit, Ort und Tagesordnung jeder Versammlung. Er ist verpflichtet, Anträge, die von mindestens 6 Mitgliedern eingebracht werden, auf die Tagesordnung der gewünschten Versammlung zu setzen, wenn sie rechtzeitig, d. h. 4 Wochen vorher, beim Geschäftsführer eingehen. Die Beschlüsse werden, soweit nicht durch diese Satzung anders bestimmt, stets mit einfacher Stimmenmehrheit gefaßt. Die Einladung zu den Versammlungen erfolgt durch Postkarte oder Brief.

Abschnitt 5. Besondere Bestimmungen.

§ 18. **Satzungsänderung.**

Satzungsänderungen können nur auf Hauptversammlungen beschlossen werden, wenn sie auf der mitgeteilten Tagesordnung gestanden haben. Beschlüsse von Satzungsänderungen bedürfen einer Mehrheit von $^3/_4$ der erschienenen und $^1/_3$ der vorhandenen Mitglieder.

§ 19. **Auflösung.**

Die Auflösung der Gesellschaft kann nur in einer zu diesem Zweck besonders einberufenen Mitgliederversammlung beschlossen werden. Zur Gültigkeit des Beschlusses ist die Zustimmung von $^2/_3$ der vorhandenen Mitglieder der Gesellschaft erforderlich. Die Abstimmung der nicht erschienenen Mitglieder hat schriftlich zu erfolgen. Im Falle der Auflösung fällt das Vereinsvermögen an die Säugetierabteilung des Zoologischen Museums der Universität Berlin.

Berlin, den 13. März 1926.

3.) Verzeichnis der Gründungsmitglieder.

(Die Zahlen sind die Mitgliedsnummern.)

16. ABEL, Prof. Dr. OTHENIO, Wien.
44. AHL, Dr, ERNST, Berlin.
70. ALLESCH, Dr. JOHANNES von, Berlin.
63. ANTONIUS, Dr. OTTO, Wien.
65. ARNDT, Dr. WALTHER, Berlin.
64. BÖKER, Prof. Dr. HANS, Freiburg (Br.).
58. BOETTICHER, HANS von, Coburg.
90. BRANDES, Prof. Dr. GUSTAV, Dresden-A.
6. BRAUN, Geh. Reg.-Rat. Prof. Dr. MAX, Königsberg (Pr.).
35. BRESSLAU, Prof. Dr. ERNST, Köln.
60. BROHMER, Dr. PAUL, Kiel.
55. DEEGENER, Prof. Dr. PAUL, Berlin.
11. DÖDERLEIN, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. LUDWIG, München.
69. DRAHN, Prof. Dr. FRITZ, Berlin.
83. DUNGERN, Rittmeister ADOLF Freiherr von, Berlin.
28. DUERST, Prof. Dr. ULRICH, Bern.
8. ECKSTEIN, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. KARL, Eberswalde.
53. FECHNER, ERNST, Berlin.
22. FICK, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr., Berlin.
26. FISCHER, Prof. Dr. EUGEN, Freiburg (Br.).
88. GRIMPE, Dr. GEORG, Leipzig.
86. GÜLDENSTEIN, WILLY P., Berlin.
98. HAGENBECK, HEINRICH, Stellingen.
99. HAGENBECK, LORENZ, Stellingen.
101. HALLER von HALLERSTEIN, Prof. Dr. VIKTOR Graf, Berlin.
18. HANSEN, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. J., Berlin.
36. HARTIG, CARL LUDWIG, Berlin.

96. HECK, HEINZ, Stellingen.
4. HECK, Geheimrat Prof. Dr. LUDWIG, Berlin.
87. HECK, Dr. LUTZ, Berlin.
48. HEROLD, Stud.-Rat Dr. WERNER, Swinemünde.
2. HILZHEIMER, Direktor Dr. MAX, Berlin.
45. JACOBI, Professor Dr. ARNOLD, Dresden.
84. INSTITUT, ANATOMISCHES, der tierärztlichen Hochschule Berlin.
67. INSTITUT, ZOOLOGISCHES, der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin.
40. KOTHE, Dr. KONRAD, Buckow (Märk. Schweiz).
76. KRIESCHE, Dr. RUDOLF, Berlin.
27. KRONACHER, Prof. Dr. C., Hannover.
73. KÜHNEMANN, Dr. ARNOLD, Berlin.
49. LECHE, Prof. Dr. WILHELM, Stockholm.
21. LEISEWITZ, Prof. Dr. WILHELM, München.
79. LEMM, RICHARD, Berlin.
80. LOEWE, J. R., Potsdam.
81. MAIR, Dr. RUDOLF, Berlin.
103. MATSCHIE, Frau FRANZISKA, Berlin.
12. MATSCHIE, Prof. PAUL, Berlin.
59. MEISSNER, Direktor Dr. MAX, Königsberg (Pr.), Tiergarten.
92. MENDEL, JOSEPH, Berlin.
71. MERTENS, Prof. Dr. AUGUST, Magdeburg.
42. MERTENS, Dr. ROBERT, Frankfurt a. M.
37. MOHR, ERNA, Hamburg.
14. MOSLER, Dr. EDUARD, Schwanenwerder, Post Wannsee.
19. MOST, Major KONRAD, Berlin.
9. NACHTSHEIM, Prof. Dr. HANS, Berlin.
100. NEUMANN, CHARLOTTE, Berlin.
51. NEUMANN, J., Neudamm.
20. NEUMANN, Prof. OSCAR, Berlin.
46. NÖLLER, Prof. Dr. WILHELM, Berlin.
31. OHNESORGE, Landgerichtsdirekt. KURT, Berlin.
1. POHLE, Dr. HERMANN, Berlin.
29. POMPECKJ, Geh. Bergrat Prof. Dr. F., Berlin.
43. PROTZ, HANS, Berlin.
32. REMANE, Dr. ADOLF, Kiel.
25. RHUMBLER, Prof. Dr. LUDWIG, Hann.-Münden.
82. RICHTER, WILLY, Berlin.
85. RIESENTHAL, Oberst EBERH. von, Berlin.
62. RUDY, HERMANN, Freiburg (Br.).
66. RUHE, HERMANN, Alfeld-Leine.
74. SACHTLEBEN, Dr. HANS, Berlin.
23. SARASIN, Dr. FRITZ, Basel.
24. SARASIN, Dr. PAUL, Basel.
56. SCHLÜTER, Dr., und MASS, Dr., Halle (Saale).
30. SCHMALTZ, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr., Berlin.
41. SCHMIDTGEN, Prof. Dr. OTTO, Mainz.
77. SCHOMBURGK, HANS, Berlin.
93. SCHÖNBERG, Dr. FRITZ, Berlin.
10. SCHUBOTZ, Prof. Dr. HERMANN, Berlin.
33. SCHWARZ, Dr. ERNST, Berlin.
91. SIEVERT, Studienrat, LUDWIG, Eberswalde.
34. SPATZ, PAUL, Berlin.
39. STAATLICHE STELLE FÜR NATURDENKMALSPFLEGE IN PREUSSEN, Berlin.
72. STAFFE, Dr. ADOLF, Trautmannsdorf a. L., Österreich.
54. STANG, Prof. Dr. VALENTIN, Berlin.
78. STICHEL, Dr. WOLFG., Hermsdorf.
15. STRASSEN, Prof. Dr. OTTO ZUR, Frankfurt (Main).
3. STRAUCH, Prof. Dr. CURT, Berlin.

94. STREHLKE, Oberstleutn. FRITZ, Berlin.
13. STROMER von REICHENBACH, Prof. Dr. ERNST Freiherr, München.
5. STRÖSE, Geh. Reg.-Rat Dr. AUG., Berlin.
52. TER MEER, HERMANN, Leipzig-Connewitz.
61. TOLDT jun., Hofrat Dr. KARL, Wien I.
95. VALLENTIN, Dr. ERNST, Berlin.
89. VIRCHOW, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. HANS, Berlin.
47. WEBER, Prof. Dr. MAX, Eerbeek (Holland).
68. WECKWERTH, WALT., Dammendorf, Post Grunow i. L.
57. WEGNER, Prof. Dr. RICHARD N., Frankfurt (Main).
102. WEIDHOLZ, ALFRED, Wien IX.
50. WOLFF, Dr. BRUNO, Neuzelle (Krs. Guben).
38. WOLFF, Prof. Dr. MAX, Eberswalde.
17. WUNDERLICH, Direkt. Dr. LUDWIG, Köln-Riehl.
75. WÜST, Prof. Dr. EWALD, Kiel.
7. ZIMMER, Prof. Dr. CARL, Berlin.
97. ZUKOWSKY, LUDWIG, Stellingen b. Hamburg.



Abbildung 1. Siegel der Gesellschaft für Säugetierkunde.
Der Entwurf stammt von dem Berliner Kunstmaler CARL LUDWIG HARTIG.

II. Originalarbeiten.

1.) Die Bauten einiger transbaikalischer Säugetiere in schematischer Darstellung.

Von Dr. H. M. JETTMAR (Harbin, China).

Mit 10 Abbildungen.

In der mir zur Verfügung stehenden Literatur ist wenig über transbaikalische Nagetierbauten zu finden. So fehlt z. B. in der neuesten Auflage des „BREHM“, in welcher den transbaikalischen Nagetieren besondere Aufmerksamkeit zugewendet wird, eine eingehendere Baubeschreibung. Daher entwarf ich, als ich im Jahre 1920 zwecks Peststudien die Bauten einiger transbaikalischer Nager ausgrub, gleich an Ort und Stelle die schematischen Zeichnungen, nach denen die hier beigefügten Figuren angefertigt wurden. Im Frühling und Sommer 1923 hatte ich abermals Gelegenheit, zwei Tarbaganhöhlen, ungefähr 30 Bauten vom Eversmannschen Ziesel und eine beträchtliche Anzahl von Bauten kleiner Steppennager auszugraben. Die Bewohner aller Höhlen, mit Ausnahme je eines Tarbagan- und eines Iltisbaues, wurden gefangen und durch Vergleich mit dem Material des Tschitan Museums oder durch Vermittlung des Herrn Dr. JORDANS (London) identifiziert.

Die Nager der transbaikalischen Steppen gelten, wie bekannt, als Pestüberträger und sind daher nicht bloß für den Zoologen, sondern auch für den Mediziner von Interesse. Alle Nagetierbauten waren von einer großen Menge verschiedener Käfer, Wanzen, Fliegen, Tausendfüßler, Spinnen, Insektenlarven bewohnt, welche sich z. B. von den Höhlengängen aus eigene Blindgänge graben. Diese Insekten können in der Höhle eines pestkranken Tieres als Verbreiter der Pest in Betracht kommen. Fand ich doch in der nächsten Nähe der Schlaf-

kammer in einem Tarbaganbau einen Käfer, an dessen Brustschild drei Zeckennymphen hafteten. Auch die Ektoparasiten des Nagers, wie Flöhe und Zecken, sind recht häufig in seinem Bau anzutreffen, besonders die Schlafkammer wimmelt oft von ihnen. Flöhe und Zeckennymphen kann man auch sehr zahlreich häufig im Ausgang der Höhle antreffen, wenn man ein paar Hände voll Erde aus diesen herausholt und absucht.

Zu den Abbildungen sei im allgemeinen bemerkt, daß die Maßangaben in cm gemacht sind. Eine Zahl neben einem kleinen Kreise gibt die Tiefe der betreffenden Stelle unter der Erdoberfläche an. Das Zeichen ——▶ gibt die Richtung an, in der der betreffende Gang sich senkt. Das Zeichen ◀——▶ gibt ebenen Verlauf des Ganges an. Buchstabenerklärung siehe im Text.

I. Tarbagan (*Arctomys bobac* PALL.)

Der Tarbaganbau hat zahlreiche Darsteller gefunden, ich erinnere bloß an die Arbeiten von RADDE, TSCHAUSSOW, ULRICH, DUDTSCHENKO und WU LIEN TEH. Ich habe mich daher hier auf einige ergänzende Details beschränkt.

Abbildung 1. Bau des Tarbagans, ausgegraben bei Charanor 27. 5. 1923. Die Höhle war von einem Tiere bewohnt, das während des Ausgrabens durch einen der mit Steinen verbarrikadierten Ausgänge entkam. Von außen stellte der Bau einen flachen Hügel (sg. Butan) von 18,9 m Längen-, 14,7 m Breitendurchmesser dar. Seine Höhe war ungefähr 1 m. Der Hauptbau (A) hatte 3 Ausgangsöffnungen. In der Nähe des Hauptbaues, noch in demselben Butangebiete befand sich ein größerer, allem Anscheine nach verlassener Blindgang (B), der nicht besonders tief nach abwärts führte (1 m). In die Erweiterung nahe an seinem Ende mündete der in den Abhang des Hügels gegrabene Bau (A) eines Erdhasen (die kleinen transbaikalischen Steppennager graben sehr gerne ihre Gänge in den Tarbaganbau ein). Vom Ausgange I des Hauptbaues zweigt in einer Tiefe von 70 cm ein Blindgang ab. Dieser hatte in seiner Mitte eine Art Erweiterung (E) von etwa 70 cm Durchmesser, die mit faulem Heu gefüllt war. Sein Ende war angefüllt mit alter Losung, welche mit Eis bedeckt war. Nach RADDE fällt die Temperatur der benachbarten bewohnten Schlafkammern nie unter 0 Grad. Wie fast alle Blindgänge der Höhle, beherbergte auch dieser zahlreiche Insekten; von diesen fielen besonders große schwarze Käfer auf, die sich selb-

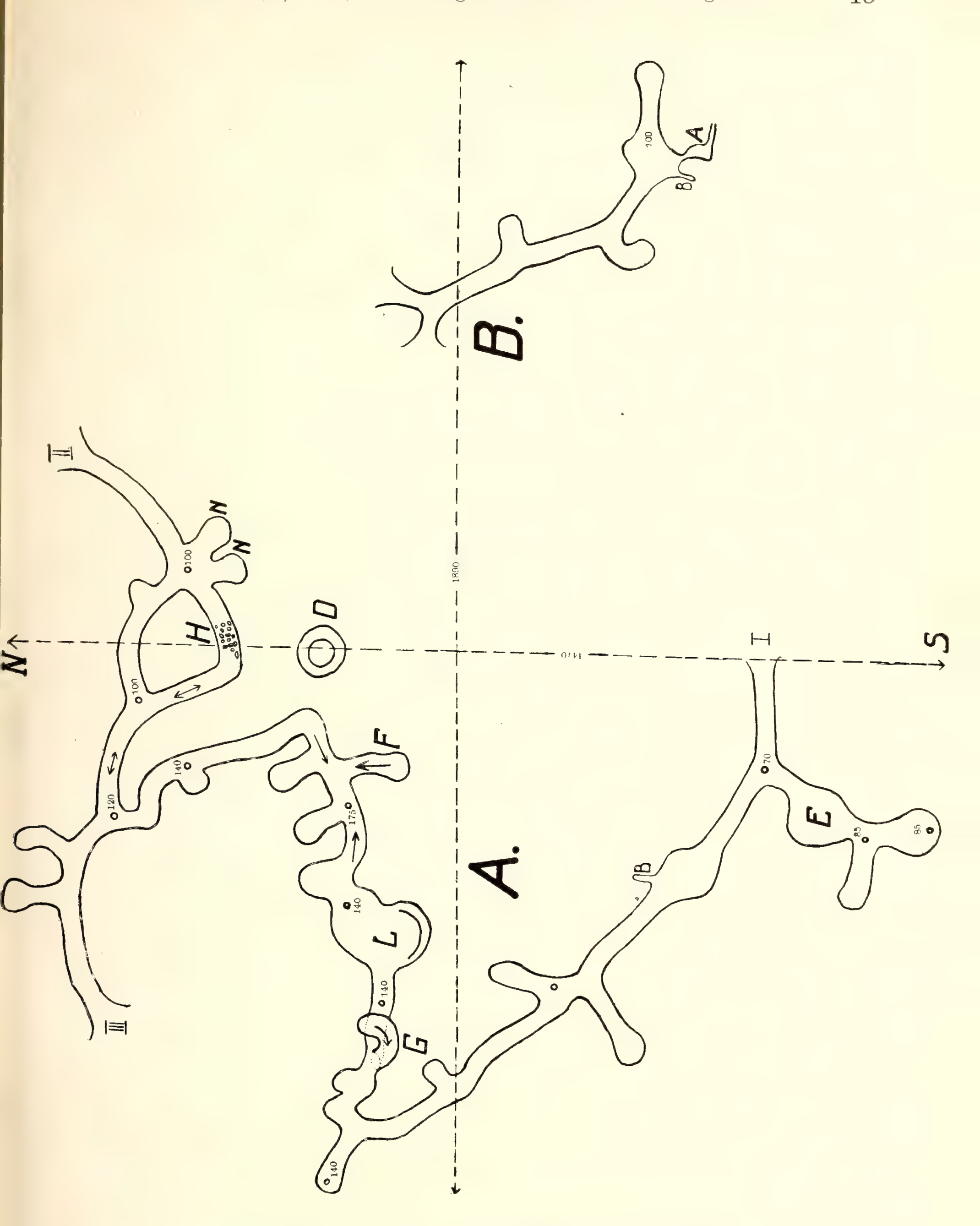


Abbildung 1. Bau von *Arctomys bobac* PALL.

ständige enge Gänge graben. Ein Gang, aus welchem drei solcher Käfer (B) herausgezogen wurden, ist im Schema eingezeichnet. Die Schlafkammer (L) (52 × 87 cm) war mit ziemlich trockenem Heu aus-

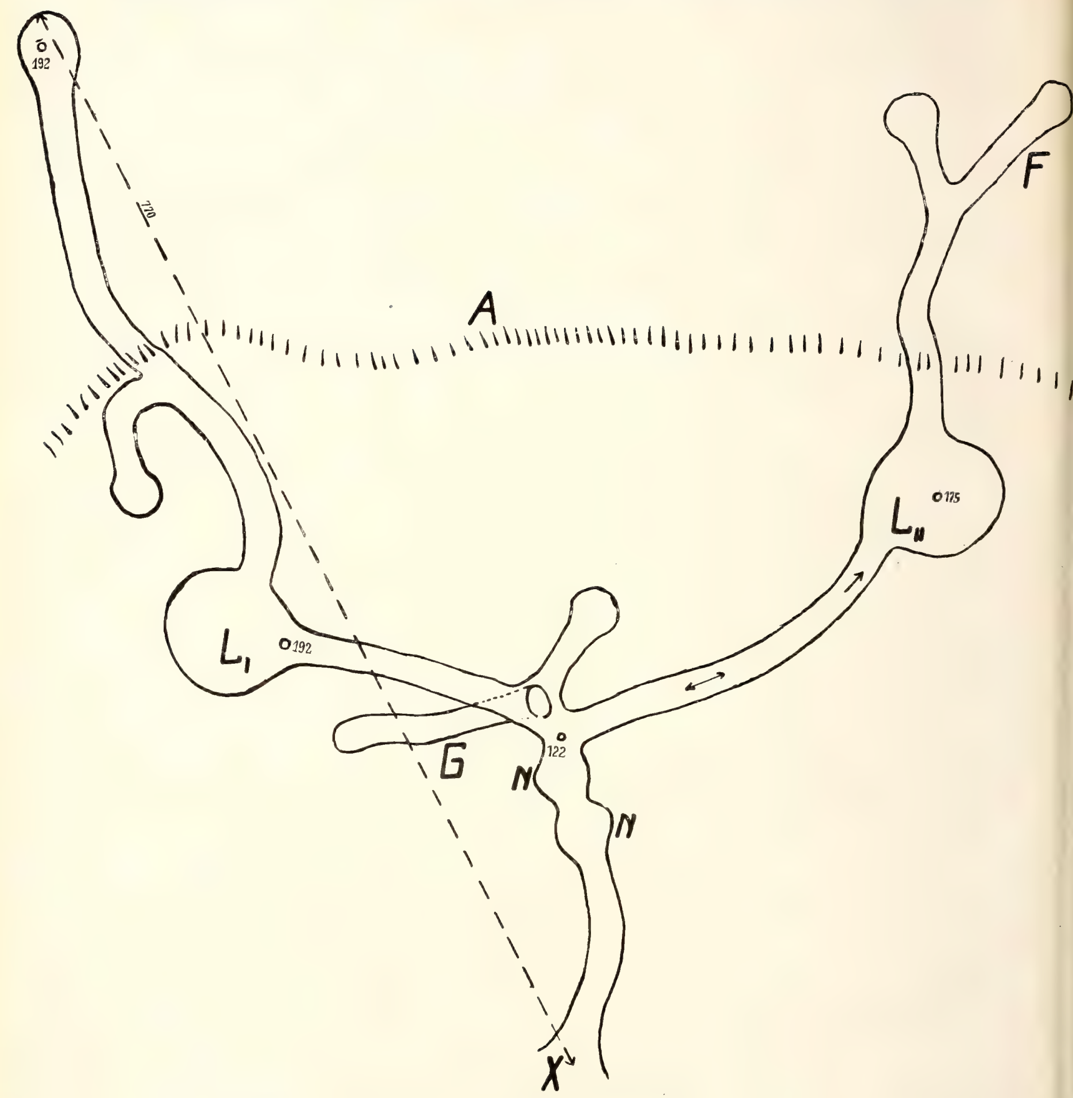


Abbildung 2. Bau von *Arctomys bobac* PALL. Maßstab 1 : 50.

gepolstert, hatte verhältnismäßig geringe Ausdehnung und lag ebenso wie die des zweiten Tarbaganbaues nicht an der tiefsten Stelle der Höhle. Nahe dem Ausgang II befanden sich 2 Nischen (N), die mit

Tarbaganlosung und Skeletten erfüllt waren. Weiter innen bildete der Gang zwei Arme, von welchen der eine mit Steinen und frisch aufgeworfener Erde (H) verrammelt war. (G ein nach aufwärts führender Blindgang, der viele Insekten enthielt; im Bindgang F wurden Käfer mit Zecken gefunden; D ist eine alte verschüttete Ausgangsöffnung.)

Abbildung 2. Tarbaganbau, ausgegraben 27.—28. Mai 1923 bei Charanor. Er stellt einen anderen Typus, den mit einem Ausgange, dar. In der Nähe dieses Baues spielten drei Tarbagane, welche bei unserem Herannahen in dem auf der Höhe des „Butans" gelegenen Ausgange (X) verschwanden und sich in dem linken Haupteingange verbargen. In der Tiefe von 1 m teilte sich der Hauptgang. Bald hinter der Gabelung führte von seiner linken Fortsetzung ein Blindgang (G) steil nach abwärts und links; dieser war von Verwesungsstoffen und feuchter, z. T. gefrorener alter Losung erfüllt. Die ziemlich weiten Schlafkammern (L_I 70 cm breit, 78 cm lang, 40 cm hoch; L_{II} entsprechend 70, 82, 40 cm) waren mit trockenem Heu gepolstert. Höhe der Gänge 20—25 cm, Breite 25—30 cm.) (N mit alter Losung und Heu angefüllte Nischen, A Abhang des Butans, F trockener leerer Sackgang).

II. Ziesel *(Citellus)*.

Abbildung 3. Bau des daurischen Ziesels *Citellus dauricus* BRANDT, ausgegraben im Sommer 1920 in der Umgebung von Sektui.

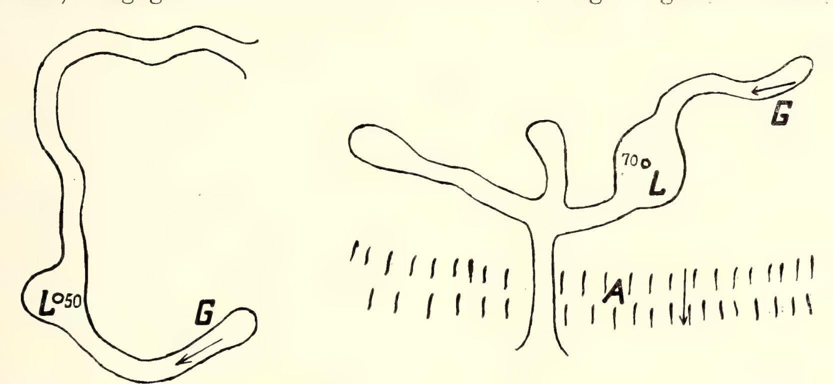


Abbildung 3. Bau von *Citellus dauricus* BRANDT. Maßstab 1 : 25.

Abbildung 4. Bau von *Citellus eversmanni* BRANDT. Maßstab 1 : 25.

Er war von einem einzelnen Tier bewohnt. Fast alle Bauten des daurischen Ziesels sind nach dem gleichen Schema angelegt: nur ein

Ausgang, ein verzweigter Gang, der in der Nähe seiner tiefsten Stelle seine Ausbuchtung (L) hat. Diese ist mit Heu, Fetzen und Haaren ausgepolstert. Von ihr führt ein kurzer Blindgang (G) nach aufwärts. Beim Ausgraben des Ganges verstopft das Tier häufig denselben mit einem festen Pfropfen aus Erde.

Abbildung 4. Bau des Eversmannschen Ziesels, *Citellus eversmanni* Brandt, ausgegraben bei Rasmachnino im Nertschinsker Kreis, August 1923. Er war von einem einzelnen Tiere bewohnt. Der Bau ist geräumiger und tiefer als der des daurischen Ziesels, verzweigt sich auch häufiger, aber im wesentlichen ist er doch nach dem gleichen Plane angelegt (A Abhang, L Lager, G aufwärtsführender Blindgang).

III. Burunduk (*Eutamias asiaticus* Gmel).

Abbildung 5. Bau des sibirischen gestreiften Erdhörnchens, *Eutamias asiaticus* Gmel., ausgegraben im Birkenwalde nahe der Station Burittskaja 23. VII. 20. Die Höhle war von einem einzelnen Tier bewohnt. Die Gänge waren sorgsam mit Birkenblättern ausgelegt. Der Schlaf- und Vorratsraum L stellt eine geräumige, runde Höhle dar, welche zur Zeit des Ausgrabens zur Hälfte mit Beeren und Samen von Waldpflanzen angefüllt war. Auf der dem Eingang entgegengesetzten Seite fand sich ein kurzer Blindgang, der nach aufwärts führte.

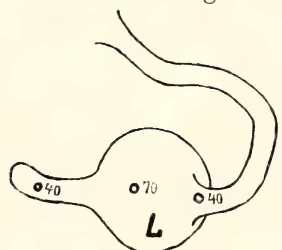


Abbildung 5. Bau von *Eutamias asiaticus* GMEL. Maßstab 1 : 25.

IV. Zwerghamster (*Cricetulus furunculosus* PALL.)

Abbildung 6. Bau des daurischen Hamsters (*Cricetulus furunculosus*) ausgegraben im September 1920 in der Umgebung von Mandschuria. Mittelgroße Burg, von zehn Hamstern bewohnt. Die Ausgänge waren im Kreis angeordnet. Die Vorratskammer (V) war angefüllt mit Wermuth, dessen durchdringender Geruch alle Gänge erfüllte. Sie stellte einen vollkommen isolierten breiten Blindgang dar, dessen Decke in dem lockeren Erdreich hauptsächlich dank eines Systems von Säulen vor dem Einsturz bewahrt wurde. Diese Erdsäulen waren an den beiden Enden recht dick und verjüngten sich nach der Mitte zu beträchtlich. Neben der Vorratskammer fand sich ein leerer, erst frisch ausgegrabener Raum (E), vermutlich eine

neue Schlafkammer. Rings um die Burg befanden sich einige Blindgänge (G), welche offenbar zum Verbergen bei plötzlicher Gefahr bestimmt waren. L = Lager.

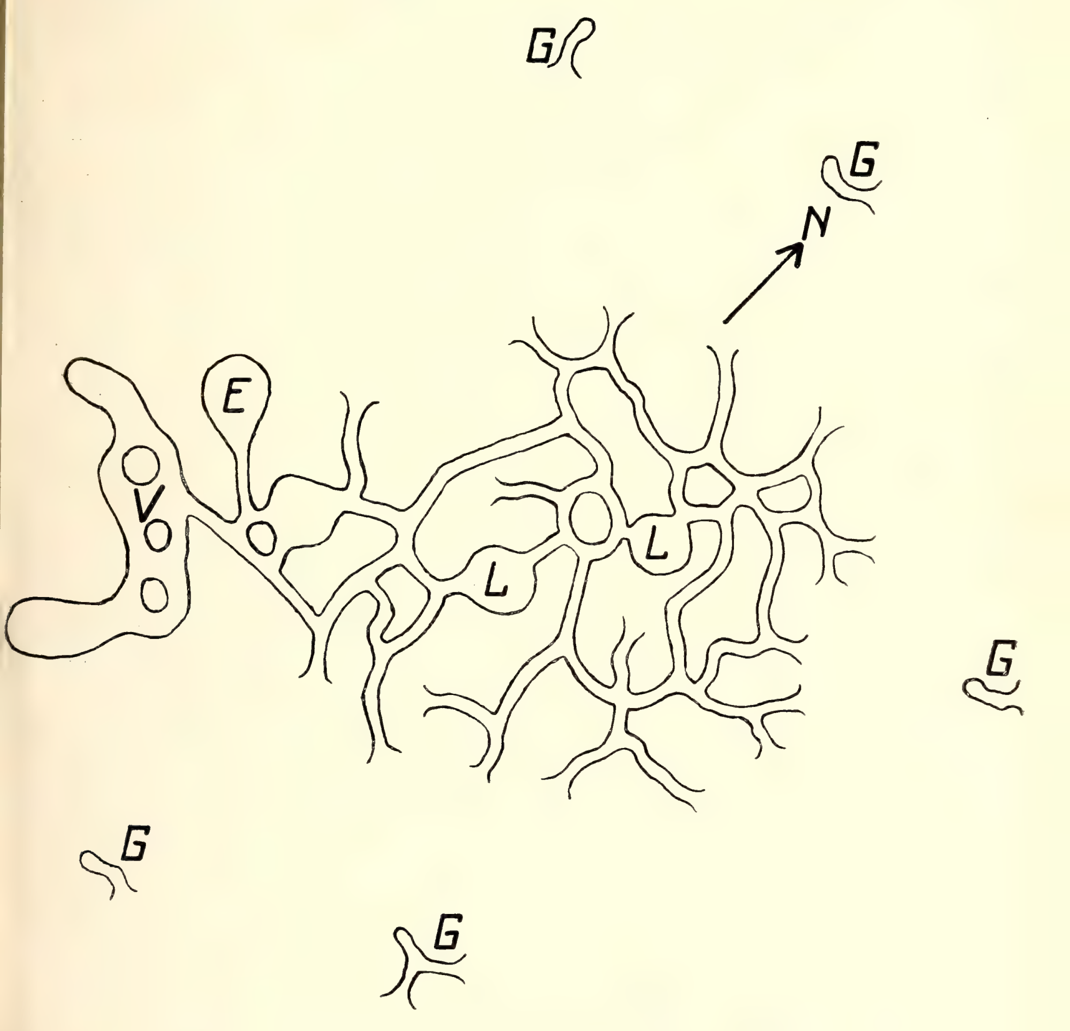


Abbildung 6. Bau von *Cricetulus furunculosus* PALL. Maßstab 1 : 25.

V. Feldmäuse *(Microtus)*.

Abbildung 7. Bau von *Microtus brandti* RADDE, ausgegraben in der Nähe des Sees Tschinda-Nor, 25 km von Charanor, am 31. V. 1923. Er war von einem Muttertier und 6 Jungen bewohnt. Das

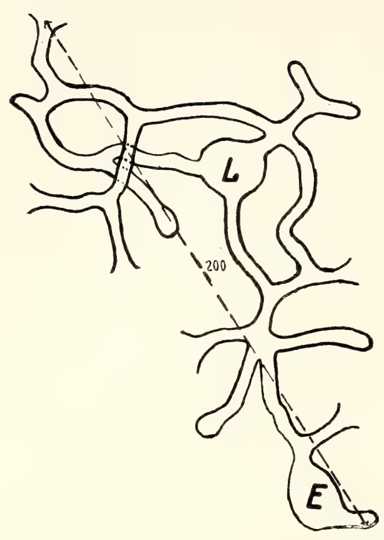


Abbildung 7. Bau von *Microtus brandti* RADDE. Maßstab 1 : 25.

trockene Nest (L) lag 20 cm unter der Erdoberfläche, ganz im Innern des Baues. Am Ende desselben ein weiter leerer Raum (E) (zukünftige Vorratskammer?)

In den Steppen um die Stadt Tschita findet sich in großen Mengen ein dem vorigen verwandter Nager *Microtus arvalis* PALL. Sein Bau hat eine ziemlich beträchtliche Ausdehnung. Die Länge eines im Sommer 1923 ausgegrabenen Baues betrug 13,7 m, die Breite 3,75 m. Er bestand aus einem Gewirr von z. T. halb oberirdischen Gängen und mehreren Schlaf- und Vorratskammern, darunter einigen scheinbar verlassenen.

VI. Pfeifhase *(Ochotona).*

Abbildung 8. Bau des Erdhasen *Ochotona daurica* PALL. ausgegraben am 15. VI. 1920 bei Maziewskaja. Er war von einem Paar bewohnt. Das Weibchen war knapp vor dem Wurfe. Die Tiefe der Gänge ist im Durchschnitt 15—20 cm, ihre Breite 5 cm. In ihnen fand sich in der Nähe der Öffnungen mit Losung gemischtes Heu. Ferner kleine Nischen (N), die z. T. mit alten Exkrementen erfüllt waren und von verschiedenen Insekten bewohnt wurden. Das Nest (L_{II}) war verhältnismäßig rein, 30 cm lang und 25 cm breit, mit trockenem Heu gepolstert, und lag nur 40 cm unter der Erdoberfläche. (L_{I} ein zweites Lager von 30 × 40 cm Durchmesser, G ein feuchter abwärtsführender Sackgang; an seinem Ende die tiefste Stelle der Höhle: 65 cm)

Abbildung 9. Teil eines Sommerbaues des Erdhasen ausgegraben im September 1920 bei Mandschuria. In der Nähe des einen Ausganges 2 rundliche Nischen, die von Kröten bewohnt waren (1). Im weitern Verlauf des Baues befanden sich 2 Blindgänge (2), die genau einander gegenüber angeordnet und allem Anscheine nach nicht fertig waren. Die Länge der ganzen Höhle betrug 3,5 m.

Abbildung 8. Bau von *Ochotona daurica* PALL. Maßstab 1 : 25.

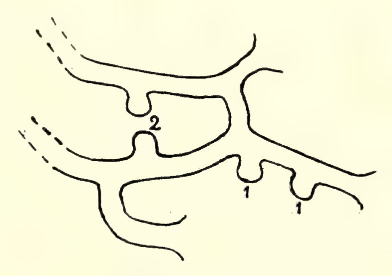


Abbildung 9.
Teil eines Sommerbaues von *Ochotona daurica* PALL. Maßstab 1 : 25.

VII. Iltis *(Putorius)*.

Abbildung 10. Bau des Iltis *(Putorius spec.)* ausgegraben an einem steilen Abhang (A) in der Umgebung des Bades Schiwanda, August 1923. Um den Ausgang lagen im Sande Überreste von 5 aufgefressenen daurischen Zieseln. Felle und Skelette dieser Zieselart

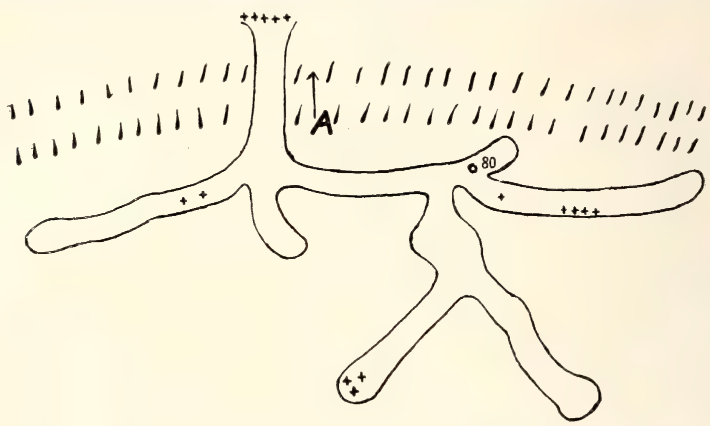


Abbildung 10. Von einem Iltis (*Putorius*) bewohnter Bau. Maßstab 1 : 25.

fanden sich auch fast überall in den Gängen des Baues. Die Anzahl und Fundstellen dieser Zieselreste sind in der Figur durch Kreuze bezeichnet. Das Tier hatte es in einem Sommer fertiggebracht, die zahlreichen Ziesel einer großen Halde vollkommen auszurotten. Zur Zeit des Ausgrabens war es nicht in der Höhle.

Literatur.

1. RADDE, G., Reisen im Süden von Ostsibirien. Bd. 1. Die Säugetierfauna. St. Petersburg 1862.
2. KASCHTSCHENKO, N. TH., Über eine Kollektion von Säugetieren aus Transbaikalien. Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Imperiale des Sciences de St. Petersburg, T. XV, 1910.
3. TSCHERKASSEW, A., Erinnerungen eines Jägers aus Ostsibirien, 1856—63. Leipzig 1884.
4. TSCHAUSSOW, I. J., Tarbagan und Pest. Russky Wratsch. 1911 Nr. 24.
5. BREHMS TIERLEBEN. IV. Auflage. 1911—1918.
6. CHMARS-LORSCHTSCHEWSKY, Die Pestexpeditionen im fernen Osten. Harbin 1912 (russisch).
7. DUDTSCHENKO, I. ST., Die Bauten der transbaikalischen Tarbagane usw. in Wjestnik ebschtschestwennoj Gigieny 1915. Heft 9.
8. JETTMAR, H., Bericht über die Tätigkeit der Abteilung zur Beaufsichtigung des Tarbaganfellhandels. Med. Journal d. Transbaikal. Gesellschaft der Ärzte, 1923, Heft 1—3.
9. WU-LIEN-TEH (C. L. TUCK), Investigations into the Relationship of the Tarbagan to Plague and other Articles. (First Report of the North. Manch. Plague Prev. Service) im Journal of Hygiene, Vol, XV, Nr. 3, 1913.

2.) Meine Reise nach RIO DE ORO.

Reisebericht und Beobachtungen an Säugetieren.

Von P. Spatz (Berlin).

Mit 2 Abbildungen.

Schon in den letzten Jahren vor dem Weltkriege hatte ich verschiedentlich beabsichtigt, die spanische Kolonie Rio de Oro, in der westlichsten Sahara am atlantischen Ozean gelegen, zu besuchen. Aber die algerische Wüste ließ mich nicht los; ich hatte in meinem braven Ali ben Mussa el Chaanbi in der Oase Ouargla einen so hervorragend tüchtigen Jäger und Kenner der zentralen Sahara gefunden, daß ich es für richtiger hielt, die durch seinen Eifer und seine Fähigkeiten gegebenen Möglichkeiten eines Vordringens bis in die Grenzgebiete zwischen Sahara und Sudan zunächst auszunutzen. So war ich im Frühjahre 1914 bis nach Ideles, der Hauptniederlassung der Ahaggar-Tuareg (unter dem 24. Grad nördl. Breite) vorgedrungen. Die Ausbeute entsprach meinen Erwartungen: 6 Mendes- und 4 Mhorr-Antilopen, 5 Mähnenschafe, darunter ein Bock mit 72 cm langem Gehörn (der Krümmung nach gemessen), einige 30 Dorkas-Gazellen, ebensoviele Feneks und große Serien von Kammfingerratten, Wühlratten, Spring- und Rennmäusen usw. waren das Ergebnis. Aber als ich nach dem Norden zurückkehrte, brach der Weltkrieg aus und meine schönen Sammlungen (außer der mammologischen noch eine ornithologische, eine ethnographische und eine sehr reichhaltige prähistorische) wurden beschlagnahmt und sind spurlos verschwunden. Ich selbst wurde interniert, wobei mir alle schriftlichen Aufzeichnungen weggenommen wurden. Damit fanden meine Forschungen in der algerischen Sahara einen schmerzlichen Abschluß.

In diesem Frühjahre endlich konnte ich die langgehegte Absicht, Rio de Oro zu besuchen, ausführen. In zuvorkommendster Weise erhielt ich durch die hiesige spanische Botschaft einen warmen Empfehlungsbrief an den Kommandanten von Villa Cisneros, der spanischen Festung dieser Kolonie. Mitte März reiste ich, begleitet von einem jungen deutschen Bildhauer und einem Präparator nach den Kanarischen Inseln, um dort Anschluß an eine spanische Dampferlinie zu finden, die Rio de Oro anläuft. Leider hatte der spanische Dampfer bei seiner Ankunft in Las Palmas eine schwere Havarie in der Maschine, so daß wir 8 Tage unnütz in St. Cruz liegen mußten.

Endlich am 1. 4. 1926 kamen wir auf der Reede von Rio de Oro an. Die einzige Unterkunftsmöglichkeit bot die Festung; sonstige Gebäude, abgesehen von einigen ärmlichen Hütten der Eingeborenen, gab es nicht. Der Kommandant war auf meinen Empfehlungsbrief hin sehr liebenswürdig, eröffnete mir aber, daß ein Vordringen ins Innere des Landes ganz unmöglich sei, da er in keiner Weise für unsere Sicherheit garantieren könne! Die Beduinen seien noch vollkommen wild, durch den Marokkokrieg außerdem sehr aufgebracht gegen die Europäer und würden uns unbedingt schon in den ersten Tagen totschlagen. Es gäbe allerdings wohl eine Möglichkeit, in die Sahara einzudringen, nämlich die Stämme müßten veranlaßt werden, Geiseln für unsere Sicherheit zu stellen, die dann solange in der Festung zurückbehalten würden, bis wir wieder zurückkämen. Aber es würde mehrere Monate dauern, bis das alles geregelt wäre. Selbstverständlich konnte ich mich darauf nicht einlassen, denn auf diese Weise wäre wahrscheinlich der Sommer herangekommen, bis wir nach dem Innern aufbrechen konnten.

So mußte ich mich damit begnügen, unter Hinweis auf meinen Empfehlungsbrief energisch gegen die Zurückhaltung zu protestieren, mich im übrigen aber der Lage anzupassen. In der Festung ist eine Faktorei, die den Eingeborenen ihre Produkte (Wolle, Felle usw.) abkauft und alles mögliche verkauft; sie wird viel von den Beduinen aus dem Innern besucht Natürlich fielen wir als fremde Zivilpersonen allen diesen Besuchern auf; und als sie dann noch erfuhren, daß diese Fremden „Aleman“, also Deutsche wären und einer von ihnen sogar arabisch spräche, kamen sie alle schon aus Neugier zu mir. Einen weiteren großen Anziehungspunkt für diese fanatischen Waffenliebhaber bildeten unsere Drillinge, denn Gewehre mit 3 Läufen waren ihnen ganz neu. Jeder wurde von mir genau ausgefragt nach den Säugetieren des Landes; was es ungefähr geben konnte, wußte ich aus meinen Erfahrungen in der zentralen Sahara. So hatte ich dann bald heraus, daß Mendes- und Mhorr-Antilopen vorkämen, ja sogar der „Urq“, den meine Chaanbajäger früher immer als eine Antilopenart des ihnen bekannten nördlichsten Sudans erwähnt hatten, ohne mir eine genauere Beschreibung geben zu können. Eines Tages bot mir ein Beduine zwei lebende junge Antilopen an; beides wären „Begarr Uachsch“, also Mendes. Wenn ich sie gut bezahlte, würde er sie mir bringen; in acht Tagen könne er wieder da sein. Sofort schlug ich ein. Der Umstand, daß ich gerade vier lebende junge Strauße gut bezahlt

hatte, machte sichtlich Eindruck und wirklich kam in acht Tagen der Beduine mit zwei noch recht jungen Antilopen an. Aber, was war das? Eine war sicher eine Mendes, leider durch einen Hundebiß stark verletzt (so daß ich sie nach einigen Tagen töten mußte, um wenigstens Haut und Skelett zu retten), doch die andere war mir unbekannt. Am nächsten Tage kam ein anderer Beduine und brachte mir zwei einzelne Hörner; das sei die gleiche Art wie meine kleine Antilope. Und nun hatte ich es; es war der fragliche „Urq", unverkennbar eine Säbelantilope. Meine Freude war groß. Eine wirkliche Säbelantilope aus der westlichen Sahara, das war doch mal etwas

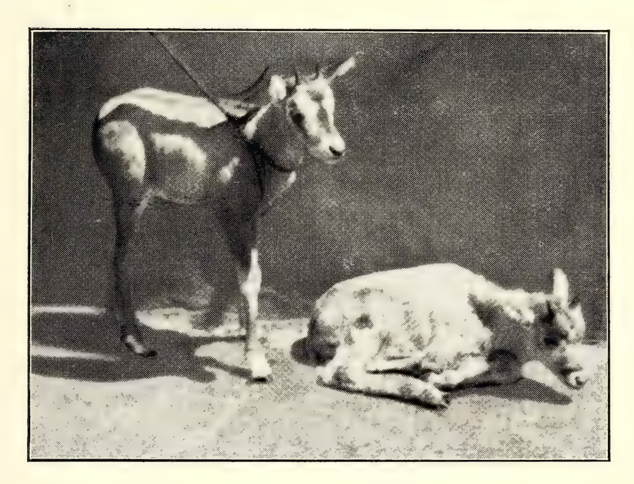


Abbildung 1. *Oryx algazel* und *Addax nasomaculata* pulb.
Aufnahme von Ende April 1926. P. SPATZ phot.

Neues! Aber sie gab uns zunächst eine harte Nuß zu knacken; kaum 5 cm waren die Hörnchen lang und trotzdem machte uns das niedliche Böckchen in der ersten Nacht unglaubliche Arbeit. Unter fortwährendem Schrecken und Blöken raste es in der Stube umher, sprang auf Tisch und Betten und war nicht zu halten. Endlich verließ mich die Geduld; es wurde in einen soliden Sack eingewickelt, dieser bis zum Halse fest zusammengenäht und so nahm der Präparator das eigenartige „Wickelkind" zu sich mit aufs Bett. Die menschliche Körperwärme und das weiche Lager beruhigten das Tierchen sichtlich, so daß es friedlich bis zum Morgen schlief. Mit einiger Mühe gewöhnten wir es daran, eine Flasche mit Sauger anzunehmen, außerdem wurde eine Beduinenziege gekauft, deren Milch aber bei weitem nicht ausreichte; der kleine Pensionär hatte stets gewaltigen Hunger, fing auch bald

an, etwas gutes Kleeheu zu knabbern. Immer aber mußte das Tierchen an einem Halsbande festgebunden werden, denn sowie es losgelassen wurde, fegte es in schnellster Gangart auf das Festungstor los, durch das es hereingebracht worden war. Es wußte also noch genau, woher es gekommen und niemals hätten wir es wieder gesehen, wenn es uns durchs Tor entwischt wäre.

Nach dem „Arui“, dem Mähnenschafe fragte ich und erfuhr, daß es auf den einzelnen Bergen im Innern vorkomme; auch die Dorkasgazelle sei noch häufig; dagegen kannte keiner der Beduinen die „Riim“,



Abbildung 2. *Oryx algazel* juv. Aufnahme vom 25. 6. 1926.
Zool. Gart. Berlin phot.

die hellgelbe Dünengazelle, die also der südwestlichen Sahara zu fehlen scheint. Der „Fähäd“, Gepard, war auch bekannt und soll noch regelmäßig angetroffen werden, dagegen kein Leopard oder gar Löwe. Auch von der Hyäne, dem Schakal und dem Fenek konnte ich hören, vom Hasen und vom Igel.

Bei unseren Streifereien durch die Halbinsel fanden wir öfters die Spuren von Gazellen, bekamen aber nie ein Stück zu Gesicht;

die wenigen dort noch lebenden Exemplare scheinen sehr scheu zu sein und nur nachts auf Nahrungssuche zu gehen, tagsüber aber sich in den gänzlich unbewohnten Norden der über 40 km langen Halbinsel zurückzuziehen. Auch Schakal- u. Hyänenspuren sahen wir fast jeden Tag, einmal sogar einen sehr starken Schakal gegen Mittag an den Klippen auf weite Entfernung vor uns fliehen; einen anderen, sehr zierlich wirkenden Schakal sah ich beim Ansitz bei Vollmondschein langsam an mir vorbeitrotten; leider konnte ich nicht auf ihn schießen. Und in einem ausgelegten Tellereisen, das am nächsten Morgen verschwunden war, fanden wir nach langer mühseliger Suche eine Kralle nebst Ballen einer Hyäne.

In den Vorratsräumen der Festung gab es graue Haus-Mäuse, weiß- und graubäuchige, von denen wir mit den bekannten kleinen „Luchs"-fallen eine Anzahl fingen. Im Freien aufgestellte Luchse brachten uns mehrere Rennmäuse, darunter auch eine Fettschwanzmaus und in den Klippen eine schöne Reihe des bisher nur in einem Exemplar von dort bekannten Klippenschläfers. Zwei Springmäuse brachten mir die Kinder der um die Festung wohnenden Senegalneger (Sklaven), einen frisch erlegten Hasen kaufte ich einem Beduinen ab — ich selbst habe nur ein einziges Mal einen Hasen gesehen, konnte ihn aber nicht schießen, da ich nur Vogeldunst im Gewehr hatte. Auch eine Wildkatze wurde einmal in den Klippen gesehen; aber in allen von uns mit Baldrian gestellten Eisen fingen sich immer nur die Hauskatzen der Beduinen. Dagegen konnte ich das Fell einer Wildkatze von einem Sklaven, von ihm selbst in den Klippen erlegt, erwerben.

Am 1. Mai verließen wir mit dem nur einmal im Monat anlegenden spanischen Dampfer Rio de Oro; da wir diesmal doch nicht ins Innere gehen durften, hätte längeres Verweilen keinen Zweck gehabt. Auf den Kanaren hatten wir dann noch 6 Tage Aufenthalt, bis wir am 9. Mai nach Hamburg abfahren konnten, wo wir am 15. eintrafen. Sämtliche lebenden Tiere haben den Transport gut überstanden.

Im Jahre 1902 ist der bekannte Sammler RIGGENBACH ungefähr 70 Tage in Rio de Oro, ebenfalls nur auf der Halbinsel, gewesen; seine Ausbeute zeigt 7 Arten von Säugetieren, dabei einen jungen Honigdachs, der ihm aus dem Innern gebracht wurde und den ich nicht beobachtet habe. Dagegen fehlen in seiner Liste die Katze, die Haus-, die Spring- und die Fettschwanzmaus, die Mendes- und die Säbelantilope.

Im folgenden gebe ich eine kurze Übersicht über die von RIGGENBACH und mir in Rio de Oro beobachteten resp. gesammelten Säugetiere:

1. *Felis spec.* Wildkatze, von SPATZ einmal deutlich gesehen, ein Fell gekauft.
2. *Hyaena striata (?)*, von RIGGENBACH erwähnt; von SPATZ täglich Spuren beobachtet, ferner im Eisen gefangen, doch befreite sie sich unter Hinterlassung einer Zehe mit Ballen.
3. *Canis anthus* CUV., RIGGENBACH 2 ♂, SPATZ 2 Tiere beobachtet, außerdem täglich Spuren festgestellt.
4. *Mellivora spec.*, RIGGENBACH 1 ♂ juv.
5. *Eliomys lerotinus occidentalis* THOM., RIGGENBACH 1 ♀, SPATZ 7 ♂ 3 ♀.
6. *Gerbillus riggenbachi* THOM., RIGGENBACH 5 ♂ 1 ♀, SPATZ 1 ♂ 4 ♀ gesammelt.
7. *Dipodillus spec.*, RIGGENBACH 1 ♂ juv.
8. *Pachyuromys spec.*, SPATZ 1 ♀.
9. *Jaculus spec.*, SPATZ 2 ♂.
10. *Mus musculus L.*, SPATZ 21 Stück.
11. *Lepus harterti* THOM., RIGGENBACH 1 ♀, SPATZ 1 ♀.
12. *Gazella dorcas L.*, RIGGENBACH 1 ♂, 1 ♀, SPATZ täglich Spuren gesehen, 1 ♂ Gehörn.
13. *Addax nasomaculata* BLAINV., SPATZ 1 ♂ pull. (siehe Abbildung 1).
14. *Oryx algazel subspec.* SPATZ 1 ♂ pull. lebend mitgebracht (siehe Abbildung 1 u. 2).

3.) Die Meerkatzen der *Cercopithecus aethiops*-Gruppe.

Von ERNST SCHWARZ (Berlin).

Mit Tafel I.

In seiner Monographie der Gattung *Cercopithecus* erkennt POCOCK 5 Arten von Grünen Meerkatzen an:[1]) *C. sabaeus, aethiops, tantalus, pygerythrus* und *cynosurus;* er spricht dabei die Vermutung aus, daß sich Übergänge von *sabaeus* über *tantalus* zu *aethiops* finden würden, sodaß alle drei als Lokalformen von *C. aethiops* betrachtet und die Zahl der

[1]) P. Z. S. 1907 I, pp. 725—39 (1907), dazu als unsicher *matschiei* und *djamdjamensis"*; die Einteilung von ELLIOT (Rev. Primates, pp. 325—48, 1913) bedeutet einen Rückschritt und bedarf keiner Diskussion.

Arten dieser Gruppe auf drei reduziert werden könnte; er hat dann später[1]) für diese Auffassung neue Anhaltspunkte gewonnen. Eine erneute Untersuchung zeigt, daß die Form des zentralafrikanischen Grabens, die ursprünglich von O. NEUMANN als *C. centralis* beschrieben ist, einen Übergang zwischen POCOCKs beiden Gruppen *tantalus* und *pygerythrus* darstellt und daß auch Verbindungen zwischen dem südostafrikanischen *rufoviridis* und dem westlichen *cynosuros* bestehen. Man wird also alle Formen als Lokalrassen e i n e r Art, *C. aethiops*, ansehen müssen.

Die Formen des *Cercopithecus aethiops* sind typische Meerkatzen mit mittellanger oder langer Behaarung, mit nach hinten oder oben gekämmtem weißen oder gelben Backenbart, mit meist weißer, gelegentlich schwarzer Stirnbinde[2]) und immer stark abstehenden borstigen Augenbrauen. Die Farbe der Gliedmaßen kontrastiert nicht grundsätzlich mit der Körperfarbe und der Schwanz hat bei den nördlichen Formen eine helle, bei den östlichen und südlichen eine schwarze Spitze. Das Gesicht ist wenig behaart, mehr oder wenig schwarz und gelegentlich um die Augen fleischfarbig. Das Scrotum zeigt eine lebhaft hellblaue oder grünliche Färbung, die nicht bei allen Formen gleich intensiv ist und bei einigen durch das hervorschimmernde Blut des Gefäßnetzes einen Stich ins Violette hat. Bemerkenswert erscheint das Auftreten von zwei Farbenmutanten: einer bei der der gelbe oder braune Farbstoff (Phaeomelanin) in den Vordergrund tritt und der schwarze (Eumelanin) zurückgedrängt ist; das ergibt besonders am Unterrücken lebhaft grünlich gelb oder rotbraun gefärbte Tiere mit wenig schwarzer Sprenkelung. Bei der dunklen Mutante ist der schwarze Farbstoff gleichmäßig über den ganzen Rumpf verbreitet, so daß gleichmäßig graugrüne Formen, mit sehr gleichmäßiger Sprenkelung am ganzen Rumpf entstehen. Beide Mutanten treten fast im ganzen Verbreitungsgebiet der Art auf und sind z. T. als besondere Arten beschrieben worden.

C. aethiops gehört offensichtlich zum Komplex der afrikanischen Steppenfauna. Jedenfalls handelt es sich nicht um eine Form der offenen Steppe wie bei der Gattung *Erythrocebus*, sondern um ein Charaktertier der Buschsteppe, der lichten Bergwälder und der Rand-

[1]) P. Z. S. 1909, p. 546.

[2]) Die Breite der weißen Stirnbinde wird durch die Ausdehnung der weißen subterminalen Binde und der schwarzen Spitze an den Haaren, die sie bilden, bestimmt.

gebiete der zentralafrikanischen Hylaea; alle Formen dieser Gruppe sind an das Wasser gebunden; sie folgen in ihren Ausbreitungswegen daher besonders den Flußläufen.

Es ist wahrscheinlich, daß diese Art im Gebiet des zentralafrikanischen Grabens aus einer Urwaldform entwickelt worden ist und daß Formen wie *C. ae. rufoviridis* und *centralis* dieser Grundform nahe stehen. Von diesen Zentren aus hat sich die Art in verschiedener Richtung ausgebreitet. Eine Zugstraße geht vom zentralafrikanischen Graben entlang dem Talweg des alten Sudanstromes (Ur-Schari) *(C. ae. centralis)* zum Tschadgebiet *(C. ae. tantalus)* und von da nach der Westküste *(C. ae. sabaeus)*; eine zweite folgt dem Nil abwärts *(C. ae. aethiops)* und dem Atbara und Blauen Nil nach Osten bis zum Roten Meer; von da steigt sie, vielleicht durch das Tal des Hauasch, zum abessinischen Plateau auf *(C. ae. hilgerti* und *matschiei)*. Eine dritte Gruppe hat vom Nyassasee her *(C. ae. rufoviridis)*, dem zurückweichenden Waldgebiet folgend, das ostafrikanische Steppenland (*C. ae. johnstoni* und *callidus)* und die Küsteninseln (*C. ae. nesiotes* und *excubitor)* besetzt und erreicht, durch das Tal des Juba aufsteigend *(C. ae. arenarius)*, fast das Verbreitungsgebiet des vom Nil her ausstrahlenden *C. ae. hilgerti*. An der Küste des östlichen Südafrika entlang ist eine dunkle Form *(C. ae. pygerythrus)* bis in das Kapland vorgedrungen, und durch das Stromgebiet des Sambesi führt der Weg zu den westlichen *C. ae. cynosuros*.

Die beigefügte Karte zeigt diese Ausbreitung deutlich; zu ihrer Erklärung sei beigefügt, daß die vollen Kreise Fundorte bezeichnen, von denen Material vorliegt, während die offenen nach aus der Literatur ersichtlichen dargestellt sind; überall da, wo Fundorte außerhalb der Schraffur eingetragen sind, handelt es sich um Stücke, deren subspezifische Angehörigkeit noch nicht feststeht. Die große Zahl dieser zweifelhaften Eintragungen wie die Verbreitungslücken lassen ohne weiteres die noch sehr ungenügende Kenntnis dieser Gruppe erkennen. Auch in Bezug auf die Abgrenzung der Lokalformen herrscht noch mancher Zweifel; der hier eingenommene Standpunkt ist möglichst konservativ; es ist sehr wahrscheinlich, das mehrere der hier aufgestellten Lokalformen weiterer Zerlegung bedürfen.

Cercopithecus aethiops centralis **O. Neumann.**

1900 *Cercopithecus centralis* O. NEUMANN, Zool. Jahrb., Syst. XIII p. 533 (Bukoba, Ssesse Isl. [Victoria Nyanza]).

1907 [*Cercopithecus tantalus*] *budgetti* POCOCK, P. Z. S. 1907 II, p. 733 (Butiaba [O. Ufer d. Albert-Sees, Uganda]).

1909 *Cercopithecus tantalus griseistictus* ELLIOT, Ann. Mag Nat. Hist. (8), IV, pag. 259 (Bambara [Uelle Fl.]).

?1912 *Cercopithecus* (*Chlorocebus*) *cynosurus itimbiriensis* MATSCHIE et DUBOIS, Rev. Zool. Afr. I, p. 435 (Itimbiri Fl. [Mittl. Kongo].

1914 *Lasiopyga tantalus beniana* LORENZ, Anz. Ak. Wien LI, pag. 358 (Beni Semliki]).

1914 *Lasiopyga tantalus graueri* LORENZ, l. c. p. 358 (Baraka [N.W. Tanganyika]).

Typischer Fundort: Bukoba, West-Ufer des Victoria Nyanza.

Vorliegendes Material: Westl. d. Ruende Bachs, Albert Edward See (coll. GRAUER. — 1; westl. Randberge des Albert Edward Sees (coll. GRAUER. – 3); Semliki coll. GRAUER. — 1[1]), Entebbe, Uganda (coll. GRAUER. — 1); Bukoba, Victoria Nyanza (coll. O. NEUMANN. — 1 [Typus]. Mus. Berlin Nr. 35502, ♂ alt Balg und Schädel; coll. SCHUBOTZ. — 1; coll. STUHLMANN. — 1); Ssesse Insel, Victoria Nyanza (coll. O. NEUMANN. 1,; Kasimbili, Kagera Fl. (coll. SCHUBOTZ. — 1), Russissi Fl. (coll. EMIN PASCHA. — 1); Makobolo b. Uvira, N.W. Tanganyika See coll. GRAUER. — 4)[2]. (Alles Zool. Mus. Berlin); Lado (coll. SCHUBOTZ. — 1) (Mus. Frankfurt).

Oberseite gelb und schwarz gesprenkelt; die hellen Binden der Rückenhaare etwa chamois (Ridgway XXX). Helle Stirnbinde mäßig breit, schwarze schmal, die seitlichen langen borstigen Brauen meist sehr lang, so daß der Eindruck einer schwarzen Schläfenlinie entsteht. Gesicht, Mundwinkel, Kinn tiefschwarz. Backenbart ziemlich lang, aber etwas kürzer als bei *tantalus*, im unteren Abschnitt weiß oder gelblich, im oberen stark gesprenkelt, die einzelnen Haare mit drei schwarzen Binden. Arme und Beine bei alten Stücken sehr hell eisengrau, die Hände und Füße wechselnd, tiefschwarz oder mit grau gemischt. Ein brandroter Fleck unter der Schwanzwurzel. der sich häufig nach den Seiten ausbreitet. Schwanz deutlich zweifarbig, meist mit schwarzer, häufig mit heller Spitze oder nur mit dunkler Linie an ihrer Oberseite. Behaarung lang, besonders an den Schultern; helle Haarbüschel an der Schwanzwurzel nicht sehr auffallend. Es kommen mehr graue und mehr gelbgrüne Stücke vor.

Die zahlreichen Abweichungen, die mit Namen belegt sind, fallen völlig in das Gebiet der individuellen Variation. Charakteristisch ist bei alten Stücken das lange, lose Haar. Von der nächstverwandten Form *C. ae. tantalus* unterscheidet sich diese, außer etwas geringerer Größe, durch Merkmale, die sie etwas näher an die ostafrikanischen

---

[1]) Etwa topotypisch für *beniana*.

[2]) Etwa topotypisch für *graueri*.

Formen heranbringen, also durch mattere, weniger gelbe Färbung, durch kürzeren, stärker gesprenkelten Backenbart, breitere weiße Stirnbinde, schmälere schwarze Wangenumrahmung, dunklere Hände und Füße und stärkere Tendenz zur Ausbildung einer schwarzen Schwanzspitze. Nicht nur geographisch sondern auch in den Merkmalen in der Mitte stehend zwischen den nördlichen und den ostafrikanischen Grünen Meerkatzen, verdient sie in doppelter Beziehung ihren Namen. Tatsächlich sind Exemplare dieser Form auch bald zur „*pygerythrus*" bald zur „*tantalus*"-Gruppe gezogen worden.[1])

Basallänge des Schädels: 70.8 mm (Typus); offenbar ein kleines Stück; Schädelmaterial dieser Form unzureichend. ALLEN (l. c. p. 416) gibt für die größte Länge beim ♂ 98.3 — 111.5; ELLIOT 113.2; bei dem Typusexemplar ist sie 102.7. Die Basallänge ist bei dem vorliegenden Material 70.8 — 80.8 mm für ♂, 68.2 mm für ♀.

Cercopithecus aethiops marrensis THOMAS und HINTON.

1923 *Cercopithecus aethiops marrensis* THOMAS et HINTON, P. Z. S. 1923, p. 248 (Vorberge des Jebel Marra [Zentral Dar Fur]).
Typischer Fundort: Jebel Marra, Zentral Dar Fur.

Die Beschreibung von THOMAS und HINTON läßt kein Merkmal erkennen, das außerhalb der Variationsbreite von *C. ae. tantalus* läge; die beschriebenen Stücke scheinen der gelben Phase anzugehören. Sogar die bedeutende Größe stimmt mit *tantalus* überein; die Maße des Typus übertreffen die des größten vorliegenden Stückes um ein Geringes. Ohne die Originalstücke gesehen zu haben, halte ich es für verfrüht, ein endgültiges Urteil über diese Form abzugeben und halte sie vorläufig getrennt.

Größte Länge des Schädels nach THOMAS und HINTON: 118 6 mm; bei dem größten vorliegenden Stück von *tantalus* (Bamunsa, W. Kamerun) 117.5.

Cercopithecus aethiops tantalus OGILBY.

1841 *Cercopithecus tantalus* OGILBY, P. Z. S. IX, p. 33 (Hab.?).
1845 *Cercopithecus chrysurus* BLYTH, Ann. Mag. Nat. Hist. (1) XV, p. 461 (Hab.?)
1897 *Cercopithecus passargei* MATSCHIE, Sb. nat. Fr. 74 (Yola [Benue Fl.]).
1905 *Cercopithecus pousarguesi* MITCHELL, P. Z. S, 1905 I, p. 1 (N. Nigeria) (err. pro *passargei*).

---

[1]) POCOCK, P. Z. S. 1907 II, pp. 733, 739; ELLIOT, Ann. Mag. Nat. Hist. (8) IV, p. 259 (1909); LORENZ, Anz. Ak. Wien LI, p. 358 (1914); ALLEN, Bull. Am. Mus. Nat. Hist. XLVII, pp. 415, 418 (1925).

1909 *Cercopithecus tantalus alexandri* POCOCK, P. Z. S. p. 545 (Tschad).
1910 *Cercopithecus viridis* A. SCHULTZE, Das Sultanat Bornu, p. 62 (Bornu) (nom. nud.).

Typischer Fundort: ?

Vorliegendes Material: Yola, Benue Fl. (coll. PASSARGE. — 1 [Typus v. *C. passargei*] Mus. Berlin $\frac{9101}{7727}$ ♂ ad., Fell u. Schädel); Lagdo b. Garua, Benue Fl. (coll. RIGGENBACH. — 1); Sidderi b. Garua (coll. RIGGENBACH. — 1); Jabassi (Bez. Banjo (coll. RIGGENBACH — 1); zw. Nkala u. Njong (coll. Dr. SCHÄFER. — 1); Bambuluae b. Bamenda (1), Mulluru [Metschuru] Fl. (1) coll. GLAUNING); zw. Bamenda u. Bafreng (1), w. Bakossi u. Bafurumi (1), zw. Bandam u. Bamkin (1), Gontscha (1), Fong Donera [Bez. Dschang] (1), Bez. Dschang (1), Bafut oder Banjo (4) (coll. THORBECKE); Kumbo (2), Bamunsa b. Babungo (1), Bamungoro (2), Balung [Nun Fl.] (1), Bamendjo [Nun Fl.] coll. TESSMANN. — 3; coll. HOUY; Senckb. Museum Frankfurt a. M. — 1); Pende Fl, b. Gore (coll. HOUY. — 3; Mus. Berlin u. Frankfurt); Fl. Crampel, ob. Schari (1), Ft. Archambault, ob. Schari (1) coll. SCHUBOTZ; Mus. Frankfurt).

Oberseite goldgrün (etwas heller und lebhafter als RIDGWAYs Old Gold XVI). Helle Stirnbinde sehr deutlich, aber nicht breit, schmalschwarze; lange Augenbrauen, lang wie bei *centralis*, tiefschwarz und wie dort scheinbar eine Schläfenlinie bildend; stets eine, wenn auch undeutliche, schwärzliche Stirnzone. Gesicht, Mundwinkel und großer Kinnfleck intensiv schwarz. Backenbart ziemlich lang, länger als bei *centralis*, kürzer als bei *aethiops*, stark nach oben und nach hinten gekämmt und die Ohren z. T. verdeckend, im unteren Teil weiß, im oberen gelb oder leicht rostbräunlich tingiert, die Haare mit schwarzer Spitze und häufig einer zweiten subterminalen schwarzen Binde. Arme und Beine mausgrau, Hände und Füße kaum dunkler und mit weißlichen Fingern und Zehen. Meist ausgedehnter brandroter Fleck und immer deutliche weiße Haarbüschel unter der Schwanzwurzel. Schwanz deutlich zweifarbig, mit weißlicher oder goldgelber nur wenig mit schwarz gemischter Spitze, Behaarung ziemlich lang, glänzend.

Diese Form ist die größte der Gruppe. Mit dem westafrikanischen *sabaeus* teilt sie die gelbe Grundfarbe und hat schon z. T. die gelbe Tönung des Backenbartes; mit *aethiops* hat sie den langen Backenbart gemeinsam, der aber dunkle Haarspitzen hat. Von *aethiops* unterscheidet diese Form sich ohne weiteres auch durch die gelbere Farbe und das schwarze Gesicht; sie steht am nächsten *C. ae. centralis*.

Basallänge des Schädels bei alten ♂: 73.4 — 84.7 mm.

Wahrscheinlich gehört hierher auch ein Schädel vom Tschadsee

(coll. v. RESTORFF) im Berliner Museum und die Stücke aus dem Tschadgebiet und Bagirmi in Frankfurt.

Cercopithecus aethiops subsp.

Vorliegendes Material: Basari, Togo (coll. KERSTING. — 4; coll. GLEIM. — 1); Kirikiri, Togo (coll. KERSTING. — 1); ? Sansanne Mangu, N. Togo (coll. THIERRY. — 2).

Einige Stücke im Berliner Museum aus Togo gehören offenbar einer besonderen Form an: das Material reicht aber nicht aus, um diese klar abzugrenzen. Die Felle sind im wesentlichen dem von *C. ae. tantalus* aus Kamerun und Nigeria ähnlich und haben die gleiche Ausbildung des Backenbartes und der Stirnbinde. Sie sind im ganzen gelbgrüner. Ob der kürzere Backenbart nur auf die Jugend der vorliegenden Stücke zurückzuführen ist, ließ sich nicht entscheiden.

Cercopithecus aethiops sabaeus LINNAEUS.

1758 The St. Jago Monkey EDWARDS, Gleanings Nat. Hist. I, p. 10, pl. CCXV (San Jago [Cap Verde Inseln]. — Zweifellos vom Senegal eingeführt).
1766 *[Simia] Sabaea* LINNAEUS, Syst. Nat. (12) I, p. 30 (ex EDWARDS).
1819 Le Callitriche F. CUVIER, Hist. Nat. Mamm. livr. IV. pl. XX.
1850 *Cercopithecus Werneri* F. GEOFFROY, C. R. Ar. Sci. Paris XXXI, p. 874 (Hab ?)
1951 *Cercopithecus callitrichus* F. GEOFFROY, Cat. Méth. Mamm., p. 23 (ex CUVIER).
1925 „*Simia sabaea* LINNAEUS", ALLEN, Bull. Am. Mus. N. H. XLVII, p. 352 (nom. et terra typ. fix.).

Typischer Fundort: Durch Substitution[1]) Senegal.

Oberseite lebhaft goldgrün, aber lebhafter als bei *tantalus*. Helle Stirnbinde meist nur angedeutet, nur die schwarze deutlich und mehr oder weniger mit weiß durchsetzt. Gesicht, Mundwinkel, Kinnfleck schwarz. Backenbart ganz kurz, vor den Ohren eine halbmondförmige Form verkehrt gerichteter Haare, Farbe des Backenbartes gelb, die oberen Haare mit schwarzen Spitzen. Sonst sehr ähnlich *tantalus*, nur daß die Schwanzspitze eher gelber und die Hände und Füße fast weiß sind. Scrotum mattblau.

Diese extreme Form der Grünen Meerkatze, die der Gruppe wohl den Namen gegeben hat, ist immer leicht an dem kurzen gelben Backenbart, dem Haarwirbel vor dem Ohr, der *tantalus* und der Togoform fehlt, und die Reduktion der weißen Stirnbinde zu erkennen. Sie ist die häufigste Form der Gruppe in den Zoologischen Gärten. Kein frisch gesammeltes Exemplar liegt mir vor.

---

[1]) ALLEN, Am. Mus. N. H. XLVII, p. 352 (1925).



Cercopithecus aethiops aethiops **LINNAEUS.**

1757 *Simia Aethiops* LINNAEUS, in HASSELQUIST, Iter Palaest. p. 190 (Ober-Ägypten).
1758 *[Simia] Aethiops* LINNAEUS, Syst. Nat. (10) I, p. 28 (ex LINNAEUS 1757).
? 1804 *Simia engytitthia* HERMANN, Observ. Zool. I,, p. 1 (Hab.?).
1819 Le Grivet F. CUVIER, Hist. Nat. Mamm. livr. VII. pl. XXXIX („Afrika").
1820 *Cercopithecus griseoviridis* DESMAREST, Mamm. I, p. 61 (ex „Le Grivet" CUVIER).
1821 *Simia Subviridis* F. CUVIER, Dict. Sci. Nat. XX, p. 27 (ex „Le Grivet" CUVIER),
1824 *Cercopithecus griseus* F. CUVIER, Hist. Nat. Mamm. Tabl. Gén. Méthod. p. 1 („Le Grivet").
1843 *„Cercopithecus cano-viridis* RÜPPELL" GRAY, List Mamm. B. M. p. 5 (nec RÜPPELL).
1843 *„Cercopithecus cinereoviridis* TEMM.", GRAY, l. c. p. 5 (nec TEMMINCK).
1902 *Cercopithecus aethiops* DE WINTON, in ANDERSON, Zool. Egypt, Mamm. pp. 13, 5 (nom. rest. — Nubien, Sudan).
1916 *Cercopithecus (Chlorocebus) toldti* WETTSTEIN, Anz. Ak. Wien LIII, p. 189. (Jebel Riful [b. Kadugli, Kordofan]).
1918 *Cercopithecus (Chlorocebus cailliaudi* WETTSTEIN, Denkschr. Ak. Wien XCIV, p. 643. (Blauer Nil [coll. WERNE]; Weißer Nil [coll. LEPSIUS]; Tigré, Salamona b. Massaua, Biagehla am Tacazze Fl. [N. O. Abessinien]).
1922 *Lasiopyga (Cercopithecus) weidholzi* LORENZ, Ann. Naturh. Mus. Wien XXXVI, p. 1, Taf. I („Aegypten").

Typischer Fundort: Nach HASSELQUIST von THOMAS als Ober-Aegypten angegeben; da die Art im eigentlichen Aegypten fehlt, wird hier Sennaar als terra typica fixiert.

Vorliegendes Material: El Aes., westl. Sennaar (coll. WERNE — 1 [Typus von *C. cailliaudi*]); Weiß. Nil (coll. LEPSIUS. — 1); r. Ufer d. Blauen Nil b. Sennaar (coll. WETTSTEIN. — 1); Goz Abu Guma, Weißer Nil (coll. O. NEUMANN. — 2); ferner aus Erythraea: Al el Bad-See (1), Mai Atal, Mareb Fl. (F), Biagehla, Tacazze Fl. (1) coll. ZEDLITZ); Gahä (1), Tigré (1) (coll. SCHIMPER), Salamona b. Massaua (coll. ROLLE. — 1).

Oberseite hell graugrün, häufig mit gelb tingiert; die helle Binde der Rückenhaare zwischen RIDGWAYs Dark Olive Buff (XI) and Old Gold (XVI). Weiße Stirnbinde schmal, deutlich; dunkle Stirnform undeutlich, lange Augenbrauenhaare weniger stark markiert, da sie heller sind als beide anderen Formen. Mundwinkel und Knie weiß, die weißen Haare von der Wange her bis weit in das Gesicht hinein übergreifend; weißlicher Schnurrbart. Backenbart sehr lang, stark nach hinten gekämmt, die Ohren halb verdeckend, rein weiß und auch die Kopfplatte hier scharf abgesetzt. Beine und Arme hell mausgrau (RIDGWAYs Mouse Gray), Hände matt dunkelbraun. Schwanz

mit sehr langen weißen Büscheln unter der Basis, deutlich zweifarbig, mit cremeweißer Spitze.

Diese hellste unter den nördlichen Formen bildet mit *C. ae. hilgerti* und *C. ae. matschiei* eine gut abgegrenzte Gruppe, die durch den langen hellen Backenbart leicht zu erkennen ist. Von ihnen ist die vorliegende Form ohne die olivfarbigen Töne in der Färbung sowie durch ihre mehr graue Farbe immer leicht zu unterscheiden. Der Berliner Zoologische Garten zeigt im Augenblick beide lebend nebeneinander.

Der Typus von *Cercopithecus (Chlorocebus) cailliaudi* WETTSTEIN ist der ausgestopfte Balg eines jungen ♀, wahrscheinlich das Stück, von dessen Erlegung WERNE in seiner Reisebeschreibung berichtet.[1]) Der Fundort wäre dann El Aes, etwas westlich Sennaar am Weißen Nil und fast der Gleiche wie der der NEUMANNschen Stücke von Goz Abu Guma, die WETTSTEIN als typische *griseoviridis (= aethiops)* ansieht. Nach dem vorliegenden Material, das ungefähr dasselbe wie das von WETTSTEIN und NEUMANN untersuchte ist, scheint es mir vorläufig sehr zweifelhaft, ob *cailliaudi* von *aethiops* zu trennen ist. *Cercopithecus (Chlorocebus) toldti* ist auf sehr ungenügendes Material beschrieben und vorläufig nicht mit Sicherheit zu beurteilen. Die Abweichungen, die für beide Formen beschrieben sind, können durchaus in das Gebiet der individuellen Variation von *C. ae. aethiops* fallen,

Basallänge des Schädels bei alten ♂: 74.1 mm.

Cercopithecus aethiops hilgerti O. NEUMANN.

1902 *Cercopithecus hilgerti* O. NEUMANN, Sb. nat. Fr. p. 50 (Gobele Fl. [Webi Shebeli, O. Abessinien]).

1902 *Cercopithecus ellenbecki* O. NEUMANN, l. c. p. 50 (Suksuki Fl., Maki Fl. [Suai-See, Abessinien]).

1902 *Cercopithecus djamdjamensis* O. NEUMANN, l. c. p. 51 (Bambuswald b. Abera [östl. d. Abaja-Sees, Abessinien]).

Typischer Fundort: Gobele Fluß, Ost Abessinien.

Vorliegendes Material: Gara Mulata (3); Gobele Fl. (3). [Typus, Mus. Berlin Nr. 35503, ♂ ad., Balg u. Schädel]); Webi Fl. am Abu el Kassim (2): Djaffa, 2800 m (1); Maki Fl., Suai-See (2); Suksuki Fl., Suai-See (4 — [Typus von *C. ellenbecki*, Mus. Berlin Nr. 35504 ♀ ad., Balg u. Schädel]); Bambuswald b. Abera östl. d. Abaja-Sees, 3300 m (1. — [Typus von *C. djamdjamensis*, Mus. Berlin, Nr. 35505; ♀ alt, Balg u. Schädel]); Chirru (1) (alle von der Expedition C. v. ERLANGER u. O. NEUMANN); Dire Daua (1) (Dr. BIEDERMANN).

---

[1]) Exp. z. Entd. d. Quell. d. Weiß. Nil, p. 80 (1848).

Diese Form steht *C. ae. aethiops* sehr nahe und unterscheidet sich nur durch die dunklere Färbung. Oberseite rötlich olivenfarbig (Olive Lake XVI). Weiße und schwarze Stirnbinde schmal, scharf definiert; dunkle Stirnzone ausgesprochen. Die Arme und Beine sind dunkel eisengrau, nur leicht bis zum Ellbogen und Knie herab mit der Rückenfarbe getönt. Hände und Füße braunschwarz. Schwanz zweifarbig, Spitze cremeweiß. Zu beiden Seiten der Schwanzwurzel bei einigen Stücken ein brandroter Fleck, der an Intensität und Ausdehnung variiert. Basallänge des Schädels bei alten ♂: 77.8 mm.

Der Typus von *C. hilgerti* ist ein erwachsenes ♂ und das am intensivsten gefärbte Stück der ganzen Serie; ein altes ♂ von den Djaffabergen (Mus. Berlin Nr. 35506) kommt ihm am nächsten. Der Typus von *C. ellenbecki* ist ein jüngeres ♀ und wesentlich heller gefärbt als der Typus von *hilgerti*; ein älteres ♀ vom Maki Fluß nördlich des Suai-Sees (Nr. 35507), das NEUMANN als *ellenbecki* bezeichnet hat und in der Originalbeschreibung unter diesem Namen erwähnt, läßt sich durch nichts von einem ♀ vom Abu el Kassim (Nr. 35508) unterscheiden, das er zu *hilgerti* stellt und das von einem Fundort östlich der Djaffaberge stammt, von wo ein typisches Stück von *hilgerti* vorliegt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß *ellenbecki* identisch mit *hilgerti* ist.

Der Typus von *C. djamdjamensis* ist ein altes ♀, das in seiner Gesamtfärbung weitgehend dem Typus von *hilgerti* gleicht und nur an den Flanken etwas matter gefärbt ist. Es erscheint überhaupt intensiver gefärbt als die anderen ♀ von *hilgerti*, und vor allem tritt bei ihm das schwarze Pigment etwas stärker in den Vordergrund, so an den Gliedmaßen, dem Schwanz und im Gesicht, wo die helle Stirnbinde von schwarzen Härchen durchsetzt ist. Besonders auffallend ist die lange Behaarung. Der Backenbart ist etwas kurz, jedoch nicht kürzer als bei einem Stück vom Gara Mulata, und die Haarspitzen scheinen abgerieben. Der Schwanz ist defekt, die helle Spitze fehlt, und das abgerundete vernarbte Ende ist deutlich fühlbar. Nach alledem scheint es, als ob *C. djamdjamensis* identisch mit *hilgerti* sei, in dessen Verbreitungsgebiet sein Fundort fällt. Die zunächst auffallenden Unterschiede, die lange Behaarung und die verstärkte Pigmentierung, sind vermutlich nur Wirkungen des kalten Höhenklimas und nur individuell erworben; die Form dürfte eine Modifikation (Standortsform) nicht eine Mutante (Lokalform) sein und demgemäß keinen nomenklatorischen Status haben.

Cercopithecus aethiops matschiei O. NEUMANN.

1902 *Cercopithecus matschiei* O. NEUMANN, Sb. nat. Fr. p. 51 (Malo [Omo Fl., S. Abessinien]).

Typischer Fundort: Naja, Malo, oberer Omo-Fluß, S. Abessinien.

Vorliegendes Material: Naja, Malo, (4) (Typus, Mus. Berlin Nr. 35 509 ♂ ad., Balg u. Schädel); Bolu Goschana, Doko (2); Alesa, Koscha (4); Schetie, Koscha (1); Bonga, Kaffa (2); Anderatscha, Kaffa 2 ; Gadjir, Binescho (1) Scheko, ob. Gelo Fl. (2); Oberer Gelo Fl. (1) (alle coll. O. NEUMANN; Zool. Mus. Berlin).

Im wesentlichen sehr ähnlich *aethiops* und *hilgerti*: Die dunkelste Form der nördlichen Gruppe. Oberseite warm goldbraun (Dresden Brown XI) bis lebhaft goldbraun (Cinnamon Brown XV); Beine dunkler als bei *hilgerti* mit der Tönung durch das Braun des Rumpfes bis zu den Händen und Füßen herabreichend. Schwanz dunkel, Oberseite und Unterseite in der Färbung nicht so scharf geschieden, stark mit schwarz überdeckt, das auch in der Spitze stark eingemischt ist. Nicht alle Stücke sind so lebhaft wie der Typus gefärbt und z. T. *hilgerti* sehr ähnlich; sie haben aber alle dunklere Gliedmaßen und dunkleren Schwanz; auch greift die Rückenfärbung bei ihnen etwas mehr auf die Schenkel und Arme über.

Cercopithecus aethiops rufoviridis J. GEOFFROY.

1842 *Cercopithecus rufoviridis* J. GEOFFROY, C. R. Ac. Sci. Paris XV, p. 1038 („W. Afrika").

1852 *Cercopithecus flavidus* PETERS, Naturw. Reise Mossambique, Säugeth. p. 3, Taf. I B. (Quitangonha [Mozambique]).

? 1862 *Cercopithecus circumcinctus* REICHENBACH, Vollst. Naturg. Affen p. 123, Taf. XXI, Fig. 310 („W. Afrika").

1907 [*Cercopithecus pygerythrus*] *whytei* POCOCK, P. Z. S. 1907 II, p. 738 (Chiradzula Bge. [Nyassaland]).

Typischer Fundort: ?

Vorliegendes Material: Ruhendo b. Mohoro (2), Udede (1), Kidete (1), Ndirima (1), Ssongea (1), Gumbiro (1) [Rufiji-Gebiet] coll. LADEMANN); Mikindani (coll. GROTE. — 16); Tendaguru (coll. JANENSCH. — 1); Mkulwe (1), Maliwe (1), Ukinga (1), Ndoe Gebirge (1), Rukwa-See (1), Kitungulu (2), Sumbawanga (1), Mitore (1), Bismarckburg (2), Mtembwe (1) [zw. Rufiji Fl. u. Tanganyika], (coll. FROMM u. MÜNZNER), Neu-Langenburg, nördl. des Nyassasees (coll. FÜLLEBORN. — 2); Kionga, Rovuma-Delta (coll. L. SCHUSTER. — 1).

Oberseite blaß rötlich braun, mehr oder weniger stark mit schwarz gesprenkelt, am meisten am Kopf, Nacken und Schultern, weniger am Unterrücken und am wenigsten an den Flanken, die hell rost-

rötlich scheinen; die hellen Binden der Rückenhaare Warm Buff (XV), die Unterwolle an den Körperseiten Tawny (XV). Weiße Stirnbinde leicht gelblich tingiert. schwarze schmal. Gelegentlich Andeutung einer dunklen Stirnzone, Gesicht braunschwarz, heller um die Augen. Backenbart ziemlich lang, abstehend, stark gesprenkelt und nicht scharf von der Kopfplatte abgesetzt, die Haare im unteren Abschnitt mit 2 schwarzen, im oberen Abschnitt mit 3—4 alternierenden gelblichen und schwarzen Binden. Sehr großer braunschwarzer Kinnfleck, der um die Mundwinkel herumgreift und in die schwarze Gesichtseinfassung übergeht. Keine hellen Haare auf der Oberlippe. Arme gelblichgrau, viel dunkler als bei *johnstoni*, die Hände außer der Mitte des Handrückens und die Zehen braunschwarz; Schenkel viel heller als die Arme. Schwanz deutlich zweifarbig, oben olivengräulich, ganz ohne den rötlichen Ton der Rumpffärbung, unten cremeweiß, die Spitze lang, tiefschwarz. Tief rostbrauner, scharf abgegrenzter Fleck unter der Schwanzwurzel. Behaarung lang, lose. Scrotum dunkelblau. Außer diesen normalen Typen kommen intensiver gefärbte vor; ein Stück ist gelblich lohfarben (Ochraceous Tawny (XI). Als anderes Extrem hat die graue Phase zu gelten, die hier sehr häufig ist; die Rückenfarbe ist hier olivengrau, nur die Flanken leicht gelblich; die hellen Binden der Rückenhaare sind Naples Yellow (XVI) die Sprenkelung viel ausgesprochener. Diese Phase dürfte dem von Pocock als *Cercopithecus pygerythrus whytei* beschriebenen Typ entsprechen.

Das mir von dieser Form vorliegende Material stammt aus einem relativ begrenzten Gebiet; aus dem Innern und dem portugiesischem Gebiet standen nur wenige Stücke zur Verfügung; es ist also wohl möglich, daß die hier angenommene Abgrenzung weiterer Revision und die Form weiterer Zerlegung bedarf.

Der Typus von *Cercopithecus flavidus* Peters ist nicht mehr im Berliner Museum, sondern nur ein junges ausgestopftes Stück mit Schädel, das Peters bei Tette, Sambesi, gesammelt hat und dessen Jugend wie sein Erhaltungszustand keine Schlüsse über seine Zugehörigkeit erlauben.

Basallänge des Schädels bei alten ♂: 78.3 — 80.8 mm.

Von folgenden Formen habe ich keine Stücke gesehen und kann sie nicht beurteilen.

1909 *Cercopithecus silaceus* ELLIOT, Ann. Mag. Nat. Hist. (8) IV, p. 263. (O. Ufer d. Loangwa Fl. [NO. Rhodesia]; Limondi [Brit. Port. Grenze]; Basilimdo [Chiyaka Distr., Angola]).

1912 *Cercopithecus (Chlorocebus) aethiops lukonzolwa* MATSCHIE, Rev. Zool. Afr. I. p. 438, Textf. 2 (Lukonzolwae [Moero-See]).

1919 *Cercothecus pygerythrus katangensis* LÖNNBERG, Rev. Zool. Afr. VII, p. 141 Funda Biabo; Kinda [Katanga[.

1926 *Cercopithecus pygerythrus helvescens* THOMAS P. Z. S. 1926 (Cunene-Fälle [S. W.-Afrika]). Hierher vielleicht ein Fell vom Okawango (coll. VOLKMANN).

Cercopithecus aethiops johnstoni POCOCK.

1907 *[Cercopithecus pygerythrus] johnstoni* POCOCK, P. Z. S. 1907 II, p. 738 (Moschi. [S. Kilimanjaro]),

1909 *Cercopithecus rubellus* ELLIOT, Ann. Mag. Nat. Hist. (8) IV, p. 260 (Ft. Hall [Kenya Colony]).

1910 *Cercopithecus centralis luteus* ELLIOT, Smiths. Misc. Coll. LVI, Nr. 7, p. 1 (Wambugu [Kenya Colony].

1913 *Lasiopyga pygerythra tumbili* HELLER, Smiths. Misc. Coll. LXI, Nr. 17, p. 10 (Ndi [Taita Bge., Kenya Colony]).

1920 *Lasiopyga pygerythra contigua* HOLLISTER, Smiths. Misc. Coll. LXXII, Nr, 2, p. 2, (Chamgamwe [Küste, Kenya Colony]).

Typischer Fundort: Moschi, S. Kilimanjaro.

Vorliegendes Material: Kibwezi, Kenya Colony (coll. SCHEFFLER,. — 3); Kibonoto, Kilimanjaro (coll. SJÖSTEDT. — 1); Aruscha, Meru Berg (coll. GLAUNING. — 1 ; Mittlerer Pangani u. Masimani Berge (coll. SCHILLINGS. — 47); Pare ya Maboga, Lassitti Berge, Pangani (coll. SCHILLINGS. — 1); Ngaptuk, Massai-Steppe (coll. SCHILLINGS. — 1); Njiri Sümpfe, Massai-Steppe (coll. SCHILLINGS. — 1); Guaso Nyiro, Natron-See (coll. GLAUNING. — 1); Umgebung von Kondoa (coll. LADEMANN. — 9); Irangi (coll. O. NEUMANN. — 1 ; Nai, N. Ugogo (coll. O. NEUMANN. — 1); Kidete östl. Mpapua u. Mpapua (coll. LADEMANN. — je 1); Iringa (coll. STIERLING. — 1).

Oberseite hell lohfarben mit schwarz gesprenkelt, der Gesamteindruck etwa Isabella Color (XXX), die hellen Haarbinden meist dunkelhoniggelb oft auch hell bis Chamois (XXX). Flanken viel gelber als der Rücken. Weisse Stirnbinde wie bei *rufoviridis*, schwarze sehr stark reduziert. Backenbart kurz, die Färbung nicht scharf von der Kopfplatte abgesetzt, im oberen Teil mit je 3 hellen und dunklen Binden, im unteren gelblich weiß mit bräunlicher Spitze. Keine schwarze Gesichtseinfassung, kleiner dunkler Kinnfleck, keine schwarzen Mundwinkel und keine hellen Haare auf der Oberlippe. Gesicht braunschwarz, heller um die Augen. Typischer roter „*pygerythrus*". Fleck unter der Schwanzwurzel, aber keine sehr auffallenden hellen Haarbüschel. Arme und Beine sehr hell und nicht sehr scharf von der Körperfärbung abgesetzt, die Färbung der Schenkel etwas nach

oben herumgreifend; Hände braunschwarz, an den Füßen die Mitte des Fußrückens hell und nur die Zehen und die Ränder des Fußes braunschwarz. Behaarung ziemlich lang, rauh, an den Schultern etwas verlängert.

Diese gelbliche Phase entspricht etwa dem Typ, den POCOCK als *johnstoni* beschrieben hat; die graue Phase bei der die subterminale helle Binde der Rückenhaare schmäler und dadurch der Gesamteindruck mehr grünlich grau ist, dürfte sich etwa mit HELLER's „*tumbili*“ decken. Die für „*contigua*“ beschriebenen Unterschiede fallen sicher, die für *rubellus* und *luteus* angegebenen mit großer Wahrscheinlichkeit in das Gebiet der individuellen Variation, wie sie die sehr große vorliegende Serie zeigt.

C. ae. johnstoni ist die Form, die den größten Teil von Kenya und dem ehemaligen deutschen Ost-Afrika bewohnt; ihre westliche Verbreitungsgrenze ist der Ostafrikanische Graben, im Norden nach Osten hin die Küste, nach Südosten das Utschungwe Gebirge; die genaue Abgrenzung ist noch nicht überall festgestellt. Diese helle Form unterscheidet sich von ihrem südlichen Nachbar *C. ae. rufoviridis*, außer durch geringere Größe, durch die hellere Färbung, die niemals den dort so charakteristischen lohfarbenen Ton annimmt, und die, auch bei jungen Stücken, immer helleren Arme. *C. ae. callidus*, die westlich des Grabens auftretende Form, ist heller, besonders am Kopf, und hat schärfer definierte schwarze Hände und Füße.

Größte Länge des Schädels 106.0 mm beim ♂.

Cercopithecus aethiops callidus **HOLLISTER.**

1912 *Lasiopyga pygerythra callida* HOLLISTER. Smiths. Misc. Coll. LIX, Nr. 3, p. 1 (S. Ende d. Naivasha-Sees [Kenya Colony]).

Typischer Fundort: S. Ende d. Naivasha-Sees, Kenya Colony.

Vorliegendes Material: Ikoma (coll. DIESENER. — 1); Wembere Steppe MARTIENSSEN. — 4).

Diese Form des Innern Ost-Afrikas zwischen dem Graben und dem Victoria Nyanza unterscheidet sich von *johnstoni* nur wenig. Sie ist durchweg etwas heller: die hellen Binden der Rückenhaare sind nur wenig gelber als Cream Buff (XXX); die Sprenkelung tritt etwas stärker hervor. Die Hände sind fast immer ganz schwarz und auch am Fußrücken ist nur ein sehr schmaler Streif hell. Arme und Schenkel sind heller, mehr mit weiß durchsetzt als bei *johnstoni*.

Cercopithecus aethiops nesiotes subsp. n.

1903 Tumbili VOELTZKOW, Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin p. 583 (N. Pemba).

1923 *Chlorocebus pembae* MATSCHIE, in VOELTZKOW, Reis. Ostafr. I, Nr. 1, p. 184 Pemba) (nom. nud.)

Typischer Fundort: Chake Chake, Insel Pemba, Ost-Afrika.

Typus: Zool. Mus. Berlin Nr. 35 510; ♂ alt; Balg u. Schädel; A. VOELTZKOW 1903.

Vorliegendes Material: Chake Chake (4, darunter der Typus) Sisui (1) [Pemba]; Insel Fundu, westl. Pemba (2, nur Schädel) (alle coll. VOELTZKOW, Mus. Berlin).

Eine kleine rötliche Form, von der nur die dunkle Phase vorliegt. Behaarung kurz, rauh. Backenbart ziemlich kurz, aufwärts gekämmt. Helle Haarbüschel unter der Schwanzbasis wenig ausgebildet. Oberseite hell matt ockerbraun (Ochraceous Tawny (XV), gleichmäßig schwarz gesprenkelt; die einzelnen Haare etwas ausgeprägter bebändert als bei *johnstoni*, aber weniger als bei *excubitor*. Helle Stirnbinde breit, leicht bräunlich getönt. Keine dunkle Stirnzone, Backenbart im oberen Teil nur wenig heller als der Kopf, auch im unteren Abschnitt oft dunkel oder stark rötlich getönt. Umrahmung des Gesichts sehr schmal und nicht rein schwarz. Kinnfleck groß, aber nicht rein schwarz, sondern, besonders seitlich, mehr oder weniger mit hellen Haaren durchsetzt und nicht um die Mundwinkel herumgreifend; auch auf der Oberlippe helle Härchen eingestreut. Die Körperfarbe geht an den Gliedmaßen ziemlich weit herunter, nur die Außenseite der Unterarme und Unterschenkel reiner grau (Mouse Gray LI), an den Armen mehr mit schwarz, an den Schenkeln mehr mit weiß gemischt. Hände und Füße schwarz, oft etwas mit weiß gemischt und meist weiß gesäumt. Unterseite und Innenseite der Gliedmaßen stark cremefarbig getönt. Schwanz zweifarbig, Unterseite gelblich weiß, Oberseite an der Basis noch von der Farbe des Rückens überdeckt, dann ziemlich dunkelgrau und mit ziemlich langer, rein schwarzer Spitze. Roter Fleck unter der Schwanzwurzel.

Schädelmaße des Typus: Basallänge 69.9 mm; Obere Länge 100.7; Palatallänge 35.7; Zygomabreite 66.7; Länge der oberen Backzahnreihe (incl. C) 24.3; Mandibula 68.7; Länge der unteren Backzahnreihe (excl. C) 30.3.

Von der kleinen Pemba westlich vorgelagerten Insel Fundu liegen nur Schädel junger Stücke vor, die vorläufig hierher gerechnet werden.

Cercopithecus aethiops excubitor subsp. n.

1923 *Chlorocebus voeltzkowi* MATSCHIE in VOELTZKOW, Reis. Ostafr. I, Nr. 1, p. 47 (Manda, Patta [Witu Inseln]) (nom. nud.),

Typischer Fundort: Insel Manda, Witu Inseln, Ost-Afrika.

Typus: Zool. Mus. Berlin Nr. 35511; ♂ alt, Balg u. Schädel; A. VOELTZKOW, 11. 2. 03.

Vorliegendes Material: Insel Manda (3); Insel Patta (1) (alle coll. VOELTZKOW, Mus. Berlin).

Eine kleine dunkle rötliche Form, sehr ähnlich *nesiotes* aber rötlicher und in der dunklen Phase deutlich gesprenkelt.

Dunkle Phase: Oberseite hell ockerbraun, sehr stark und fein schwarz gesprenkelt, die einzelnen Haare sehr eng und scharf abgesetzt, schwarz und hell zimtbraun (Cinnamon Buff XXIX) gebändert; an den Flanken ist der Ton reiner braun, die Unterwolle sehr intensiv lohfarbig (Tawny XV). Helle Stirnbinde breit, schmutzig weiß, Schwarz reduziert wie bei *johnstoni*. Keine dunkle Stirnzone. Backenbart bräunlich weiß, alle Haare an der Spitze schwarz und mit mindestens einer gelblichen Binde unterhalb der Spitze; im oberen Teil ist die Färbung etwas besser von der Kopfplatte abgesetzt als bei *johnstoni*. Ganz schmale schwarze Umrahmung des Gesichts, großer schwarzer Kinnfleck, der durch die schwarze Einfassung der Mundwinkel damit in Verbindung steht. Gesicht intensiv schwarz; Keine hellen Haare auf der Oberlippe oder unterhalb der Augen. Die Farbe der Oberseite greift nur wenig auf die tief mausgrauen (Deep Mouse Gray LI) Arme und Beine über, vielmehr greift das Grau der Beine, noch ausgesprochener als bei *johnstoni* um die Schwanzwurzel nach oben herum. Hände und Füße intensiv braunschwarz, scharf abgesetzt. Schwanz deutlich zweifarbig; auf der Unterseite gelblich weiß, auf der Oberseite an der Wurzel wie die Schenkel, dann dunkler, leicht bräunlich getönt; Spitze schwarz. Ein kleiner, scharf definierter, dunkel brandroter Fleck unterhalb und zu beiden Seiten der Schwanzwurzel. Unterseite gelblich weiß.

Die helle Phase ist nicht ganz so scharf gezeichnet, und das Rot der Körperfärbung greift etwas auf die Schenkel über. Der Schwanz ist heller und hat eine kurze schwarze Spitze.

Schädelmaße des Typus: Obere Länge 97.2 mm; Palatallänge 35.6; Zygomaweite 65.0; Länge der oberen Backzahnreihe 23.8; Mandibula 68.2; Länge der unteren Backzahnreihe 27.5.

Diese kleine Inselform zeigt wie *nesiotes* von Pemba die Intensivierung des Pigmentes. Sie ist aber lebhafter gefärbt und hat

schärfer abgesetzte graue Färbung an den Schenkeln. Beide Formen stehen der Festlandsform *C. ae. johnstoni* nahe.

Cercopithecus aethiops arenarius HELLER.

1900 *Cercopithecus rufoviridis* THOMAS, P. Z. S. p. 801 (part.) (Juba Fl.).

1902 *Cercopithecus* aff. *rufoviridi* O. NEUMANN, Sb. nat. Fr. 1902, pp, 52, 53 (mittl. u. unt. Juba Fl.).

1913 *Lasiopyga pygerythra arenaria* HELLER, Smiths. Misc. Coll. LXI, Nr. 17, p. 11, (Merelle Quellen [Marsabit Rd., Kenya Colony]).

Typischer Fundort: Merelle Quellen, Kenya Colony.

Vorliegendes Material: Darre Fl. (1), Daroli Fl. (1), Roba Budda (1), Denek Fl. (1), [Arussi Gebiet]; Weldum, oberer Juba Fl. (1); Bardera (4), Anole (1) [mittl. Juba Fl.]; unterer Juba Fl. (2) (alle coll. C. v. ERLANGER, Zool. Mus. Berlin).

Oberseite matt olivgrün, im Gesamtton etwa Buffy Citrine (XVI), Flanken viel heller, etwas heller als Old Gold (XVI). Helle Stirnbinde mäßig breit, in der Färbung oft verwaschen, dunkle stark reduziert. Keine dunkle Stirnzone. Backenbart ziemlich lang, abstehend, hell, fast weiß; die einzelnen Haare jedoch überall mit mattgrauen Binden, im oberen Abschnitt mit 3, im unteren meist nur mit kurzer schwärzlicher Spitze. Keine schwarze Umrahmung des Gesichts; Kinnfleck mäßig groß, nicht um die Mundwinkel herumgreifend. Gesicht schwarz; keine hellen Haare auf der Oberlippe. Arme und Beine mausgrau (Deep Mouse Gray, LI), mit weiß durchsetzt und besonders die Arme weitgehend mit der Rückenfarbe überdeckt. Hände und Füße tief braunschwarz, der Fußrücken in der Mittellinie meist mit hellen Haaren durchsetzt. Graue Färbung der Schenkel nicht um die Schwanzwurzel herumgreifend. Haarbüschel nicht sehr auffallend; die ganze Behaarung der Analregion lang und dicht; jederseits der Schwanzwurzel ein brandroter Fleck. Schwanz deutlich zweifarbig, oben grau, mit der Farbe des Rückens bis fast zur Spitze überdeckt, diese selbst intensiv schwarz; Unterseite weiß oder gelblichweiß.

Bei jüngeren Tieren sind die Flanken häufig lebhaft roströtlich überdeckt.

Diese Form steht offenbar *C. ae. johnstoni* am nächsten, mit der sie auch die geringe Größe gemeinsam hat. Sie ist viel grüner, hat dunklere Extremitäten und dunkleren Schwanz aber nicht so tiefschwarze Hände, dazu längere Behaarung und längeren Backenbart. Es ist eine Form vom charakteristischen Typ der „*pygerythrus*“-Gruppe POCOCK's und zeigt deren Merkmale in der Art der Behaarung und

Zeichnung und der rein schwarzen Schwanzspitze, wie in den stark gekrümmten Eckzähnen und dem breiten Basioccipitale am Schädel; in diesen Merkmalen ist sie sehr verschieden von der nördlich unmittelbar anschließenden Form, *C. ae. hilgerti*, die vom Nil her vorgedrungen ist und eine typische „weißgrüne" Form ist, also zu POCOCK's „*aethiops*" -Typ gehört.

Diese Form wird vorläufig zu *arenarius* gestellt, von dem ich kein Stück gesehen habe; es ist möglich, daß es sich um eine neue Form handelt.

Basallänge des Schädels bei alten ♂: 67.2 — 74.9 mm.

Cercopithecus aethiops pygerythrus F. CUVIER.

1811 *Cercopithecus glaucus* LICHTENSTEIN, Reisen Südl. Afr. I, p. 645 (nom. nud.).
1821 *[Simia] pygerythra* F. CUVIER, Hist. Nat. Mamm. Livr. XXIV, pl. CXXXIX, p. 2 („Afrika").
1822 *Cercopithecus pygerithraeus* DESMAREST Mamm. II, p. 534 (err. pro *pygerythrus).*
1825 *Cercopithecus pusillus* DESMOULINS, Dict. Class. Hist. Nat. VII, p. 568 (Keiskama [n. d. Großen Fisch-Fl., Kaffraria: coll. DELALANDE]).
1829 *Simia erythropyga* G. CUVIER, Régne Anim. (2) I, p. 92 (nom. nov. pro *pygerythrus*).
1843 *Cercopithecus Lalandii* J. GEOFFROY, Arch. Mus. Hist. Nat, Paris II, p. 561 (nom. nov. pro *pusillus).*

Typischer Fundort: Durch Substitution (hier!) der gleiche wie der von *C. pusillus.*

Vorliegendes Material: Entafufu, Port St. John's River, Pondoland (coll. BACHMANN. — 1. Addo Bush (e coll. Port Elisabeth Mus.; 2. (alle Zool. Mus. Berlin).

Oberseite dunkel olivengrün (Grayish Olive XLVI), Körperseiten matt ledergelblich. Helle Stirnbinde mäßig breit, schmutzig-weiß, dunkle nur angedeutet. Backenbart ziemlich lang, lose, abstehend und die Ohren verdeckend, im oberen Teil nicht von der Färbung des Kopfes abgesetzt, die Haare mit je 4 schwarzen und hellen Binden, im unteren schmutzig-weiß, die Haare ohne dunkle Spitzen. Kinnfleck, etwas um die Mundwinkel herumgreifend aber keine dunkle Gesichtseinfassung, sondern die hellen Haare von den Wangen auf das Gesicht übergreifend. Arme dunkler (Dark Mouse Gray LI), Beine heller (Deep Mouse Gray LI) mausgrau, die Farbe des Rückens greift nur wenig auf die Oberarme und Oberschenkel über. Hände tiefschwarz, nur die Mitte des Handrückens mit helleren Haaren durchsetzt; vorderster Teil des Fußrückens und Zehen schwarz. Schwanz ohne deutliche Haarbüschel am Ansatz, mit roten Haaren unter der

Wurzel, nicht deutlich zweifarbig, oben sehr dunkelgrau vom letzten Drittel an schnell in schwarz übergehend, Unterseite weißgrau. Scrotum lebhaft hellblau. Behaarung lang, rauh, lose.

Die südafrikanische Lokalform der grünen Meerkatze ist ohne weiteres an ihrer düsteren, ganz mit schwarz überdeckten Färbung zu erkennen und mit keiner ihrer Verwandten zu verwechseln. Der Grundton des Phaeomelanins ist eher bräunlich als gelb oder rostbraun.

Cercopitherus aethiops cynosuros SCOPOLI.

1786 *Simia Cynosuros* SCOPOLI, Delic. Faun. Flor. Insubr. I, p. 44, Tab. XIX (Hab.?)

1833 *Cercopithecus tephrops* BENNETT, P. Z. S. p. 109 (Hab.?)

1912 *Cercopithecus* (*Chlorocebus*) *cynosurus weynsi* MATSCHIE et DUBOIS, Rev. Zool. Afr. I, p. 435 (Banana, Cacondo [unt. Kongo]).

1912 *Cercopithecus* (*Chlorocebus*) *cynosurus tholloni* MATSCHIE, l. c. p. 438 (Brazzaville [Stanley Pool, Unt. Kongo]).

Typischer Fundort: Durch Substitution: hier fixiert auf Banana, unterer Kongo, so daß *weynsi* unmittelbar synonym wird.

Vorliegendes Material: Cacongo, unterer Kongo (e coll. Mus. Tervueren. — Paratyp von *weynsi*); ? Rio Cubal, Benguella (JOSÉ DA CRUZ — 3).

Oberseite gelblich olivengrün (Dark Olive Buff XV). Helle Stirnbinde breit, schmutzig-weiß, dunkle reduziert. Backenbart ganz kurz, im oberen Abschnitt die Haare mit zwei schwarzen und einer ledergelblichen subterminalen Binde, allmählich in die Färbung der Kopfplatte übergehend, im unteren Abschnitt rein weiß. Kein ausgesprochener Kinnfleck, Gesichtsumrahmung hell und weit in das Schwarz des Gesichts übergreifend. Weiße Härchen auf der Oberlippe; Umgebung der Augen hell. Arme und Beine weitgehend von der Körperfarbe überdeckt, Hände und Füße, mit Ausnahme der hellen Finger und Zehen, schwarzbraun. Schwanz deutlich zweifarbig, im Wurzelteil von der Rückenfarbe, nach dem Ende zu schwarz überdeckt; lange schwarze Spitze; wenige rote Haare (nicht bei allen Stücken) unter der Schwanzwurzel; Haarbüschel ganz gering. Behaarung kurz, glatt. Scrotum hellviolett.

Die drei Felle vom Rio Cubal, Benguella, gehören wahrscheinlich einer besonderen Form an; sie sind sehr stark gelb überdeckt (Binden der Rückenhaare Aniline Yellow IV) und haben hellere Hände und Füße; ohne weiteres Material von älteren Stücken mit Schädeln sind sie nicht zu beurteilen.

C. ae. cynosuros steht dem ostafrikanischen Formen des „*pygery-*

thrus"-Typus, besonders *C. ae. rufoviridis* nahe und hat auch wie dieser das violette Skrotum. Er ist immer leicht an der gelbgrünen Tönung, der kurzen Behaarung und dem kurzen Backenbart zu erkennen.

Größte Länge des Schädels: ♀ 35512, Rio Cubal 89.3 mm.

4.) Bemerkungen zur Biologie einiger Säugetiere.

Von Dr. Erich Hesse (Berlin).

Eine kleine Reihe von Bemerkungen, herausgegriffen aus dem im Laufe der Jahrzehnte Beobachteten, sei im folgenden kurz zusammengestellt. Ein Teil davon betrifft Befunde, über die ich in der neuesten Auflage von Brehms Tierleben nichts oder wenig las.

A) Aus der freien Natur.

1. *Sorex minutus L. (pygmaeus* Pall.*)*. — Am 21. 7. 1920 fing ich in einem Eichenhain des Brieselang (Mark) ein ♀, das fünf nur erst hirsekorngroße Embryonen trug; bemerkenswert für die Fortpflanzungsgeschichte ist die Kleinheit der Embryonen zu der vorgerückten Jahreszeit. — Balg und Präparat im Zoolog. Museum Berlin.

2. *Neomys fodiens* Pall. — Vor der während des Krieges beendeten vollständigen Entwässerung des Havelländischen- und Rhin-Luchs war die Wasserspitzmaus in diesen riesigen märkischen Bruchgebieten so häufig, wie ich sie sonst nirgends fand. — Eine von ihnen verriet sich einmal in recht auffälliger Weise: Auf einem niedrigen Damm wurde ich auf das jämmerliche Gequiek eines Moorfrosches (*Rana arvalis* Nils.) aufmerksam, den sie am Hinterschenkel gepackt und in einen ihrer unterirdischen Gänge hineinzuziehen eifrig bemüht war. Der Frosch schien schon ziemlich apathisch zu sein und machte nur matte Befreiungsversuche, er trug auch schon mehrere Bißwunden. (Vgl. auch Journ. f. Ornithol., 1914, 384).

3. *Crocidura aranea* Schreb. — In einem Gasthaus wurden mir einst mehrere Mäuse gezeigt, die kurz zuvor als schädlich getötet waren; es waren Hausspitzmäuse, über die die nötige Aufklärung erfolgte. Ein Stück war nur betäubt und lebte wieder auf. Dies in Gewahrsam gehaltene Tierchen wurde nach ganz kurzer Zeit so zahm, daß es die vorgehaltene Nahrung, meist Insekten, aus den Fingern

nahm. Da jedoch der Appetit so ungeheuer, daß die zur Nahrungsbeschaffung nötige Zeit nicht dauernd vorhanden war, erhielt es seine Freiheit wieder.

4. *Talpa europaea L.* — Einen der nicht alltäglichen Kämpfe zweier Maulwürfe über der Erde beobachtete ich am 12. 10. 1924 in der Abenddämmerung am Rande einer Landstraße. Die beiden jagten und bekämpften sich wütend, sich dabei unter lebhaftem Zwitschern fortwährend beißend und umeinanderwälzend. Schließlich blieb der eine ermattet liegen, während sich der andere sofort wieder einwühlte; bei Berührung rutschte ersterer nur ein kleines Stück, leise zwitschernd, vor; sichtlich nur mit großer Mühe wühlte auch er sich dann allmählich wieder ein.

5. *Pipistrellus pipistrellus* Schreb. — In seiner Forstzoologie hat Altum über das erste Erscheinen am Abend für die einzelnen Monate genaue Zeitangaben zusammengestellt (siehe auch Brehms Tierleben und Westfalens Tierleben von Landois). Speziell für die Zwergfledermaus ließ sich aber mehrfach ein viel früheres Erscheinen feststellen. Im Mai sah ich sie schon von $^1/_2$6 Uhr an ihr Revier dauernd abfliegen, während Altum ihr Erscheinen in diesem Monat erst von 8 Uhr an verzeichnet. Im Berliner Tiergarten flog am 23. 5. 1920 ein Stück sogar bereits $^1/_2$2 Uhr mittags, wobei allerdings zu bedenken ist, daß es sich in solch extremem Fall auch um eine durch Störung verursachte Aufscheuchung aus dem Schlupfwinkel handeln kann. (Ein Spaziergänger bezeichnete die Fledermaus mit dem mir bisher unbekannten Namen „Mausvogel".)

Als erfolgreichen Jäger von Fledermäusen lernte ich den Baumfalken, *Falco subbuteo L.*, der bekanntlich auch noch abends jagt, kennen (vgl. Journ. f. Ornithol. 1919, 406). Das Gleiche berichtet Csörgey Aquila, 24. Jg. 1917, 284/85.

6. *Lepus europaeus* Pall. — Auf einer Sandbrache trieben eines Frühlingstages zwei Rammler eine Häsin; natürlich fielen sie ab und zu in der üblichen und allbekannten Weise übereinander her. Nach gewohntem Hin und Her gab sich schließlich die Häsin dem ihr unmittelbar folgenden Rammler hin. Nun aber stürmte der Zurückgebliebene heran, biß wütend und fauchend auf den Deckenden ein, ihm dabei ganze Flocken Wolle herausreißend. Der aber ließ sich nicht stören und machte sein Geschäft fertig, womit der ganze Minnekampf sein Ende fand. — Zu dem Thema „schwimmt der Hase?" führe ich folgendes an (vergleiche auch Sitzungsber. Naturforsch.

Gesellschaft Leipzig, 36. Jg., 1909, 24): Am 15. 12. 1906 störte ich bei hohem Schnee auf einer großen Wiese unmittelbar am Luppe-Fluß bei Leipzig einen Hasen auf, der in seiner Angst sofort vom Ufer in das eiskalte Wasser hinabsprang, den Fluß durchschwamm und am anderen Ufer herausstieg, ohne vorher erst den Versuch zu machen, auf den weiten diesseitigen Wiesenflächen zu entkommen.

7. *Mus spec.* — In der soeben zitierten Übersicht p. 26 wurde auch folgender Fund aus Leipzig erwähnt: In einem kleinen Getreideschober eines großen Hofes ehemals im Osten der Stadt fanden wir eines Tages auch einen „König“ von ca. 12 Köpfen als Mumie hinter einem Brett mitten im Häcksel; leider ging das seltene Stück durch die Unachtsamkeit eines meiner Kameraden verloren. Es maß im Durchmesser 15—20 cm.

8. *Sciurus vulgaris* L. — Zu Neste tragende Eichhörnchen scheinen das quer im Mund getragene Baumaterial gern auf beide Seiten gleich verteilen zu wollen, wohl weil einseitiges Überlasten und Herausragen beim schnellen Klettern und Schlüpfen durch das Astwerk leichter hinderlich werden kann. Mir ist es wenigstens schon oft aufgefallen, daß die Enden des Materialpaketes auf beiden Seiten gleichlang, wie ein mächtiger Schnurrbart, vom Kopf abstanden.

9. *Mustela nivalis* L. 10. *M. erminea* L. — Bleibt man vor dem Loch oder Unterschlupf, wohinein ein Wiesel eben geflüchtet, in gemessener Entfernung stehen, dauert es zuweilen nicht lange, bis das Tier wieder erscheint, um Ausguck zu halten. Zunächst lugt nur das Köpfchen hervor, plötzlich aber schießt dann, gewöhnlich von einigen Fauchtönen begleitet, der ganze lange, steil aufgerichtete Hals bis etwa zu den Vorderfüßen aus dem Versteck heraus, die schneeweiße Unterseite dabei grell zur Geltung bringend, um dann meist ebenso plötzlich zurückzufahren; das Ganze kann sich mehrere Male wiederholen. Man gewinnt bei diesem Gebahren fast den Eindruck, als ob mit dem Aufskornnehmen des Gegners zugleich eine Art Schreck- oder Drohstellung verbunden wäre.

11. *Meles meles* L. — Am 17. 6. 1920 hielt sich im Eichholz bei Seegefeld (Mark) ein Dachs bei sonnigstem Wetter bereits in der sechsten Stunde in einer buschigen Parzelle auf, emsig am Boden suchend. Da der Weg mich und meinen Begleiter STAHLKE nur etwa 10 m an ihm vorüberführte, und er sich, uns mit dem Hinderende zugekehrt, nicht im geringsten stören ließ, gingen wir einige Schritte auf ihn zu. Daraufhin drehte er sich plötzlich vollständig nach uns

um, richtete sich, uns beäugend, etwas empor und schien nicht übel Lust zu haben, sich zur Wehr zu setzen. Da er in seiner Stellung verharrte, bewarfen wir ihn mit einigen kleinen Aststückchen, die ihn schließlich veranlaßten, wieder umzudrehen und langsam abzutrotten.

12. *Vulpes vulpes* L. — Im Luch bei Paretz (Mark) beobachtete ich am Morgen des 14. 5. 1911 einen Kampf zwischen Fuchs und Kranich, *Grus grus L.*, (bereits im Journ. f. Ornithol. 1912, 305, erwähnt). Plötzlich schrieen zwei Brachvögel, die über einer bestimmten Stelle in höchster Aufregung durcheinanderflogen und auch niederzustoßen versuchten, unaufhörlich ihre gellenden Angstrufe „kiwiwi", ein Rehbock schreckte unweit und mehrere Fischreiher erhoben sich kreischend. Auf jenes Warnungsgeschrei hin kam unverzüglich der eine Kranich des Brutpaares, der auf nahem Felde weidete, herangestrichen, flog schließlich nach besagter Stelle, um sofort, ebenfalls sichtlich erregt, den Kampf gegen ein Etwas, das zunächst noch im hohen Ried verborgen blieb, aufzunehmen, es unter Ansprüngen mit kräftig ausgeteilten Schnabelhieben und Flügelschlägen vor sich hertreibend und verjagend. Nach und nach gerieten die Kämpfenden auf höher gelegenes Gelände, und hier entpuppte sich nunmehr das Angegriffene als ein — Fuchs, der, noch eine Strecke vom Kranich rennend verfolgt, schleunigst das Weite suchte (vgl. auch NAUMANN, Naturgesch. Vögel Deutschl., Neuausgabe Bd. VII, 111.)

13. *Capreolus capreolus* L. Am Rande eines großen Seggenbruches kämpften eines Morgens erbittert zwei Böcke. Immer tiefer aber gelangten sie dabei in das noch wasserreiche Bruch hinein, soweit, daß sie schließlich bei dem jedesmaligen Zusammenprall mit den Köpfen ins Wasser gerieten und dabei eine hochaufspritzende kräftige kalte Dusche empfingen. Das schien ihren Kampfesmut erheblich abzukühlen, der Schwächere ergriff alsbald die Flucht, wie gewöhnlich von dem Stärkeren noch eine Strecke rasend verfolgt, beide eingehüllt in eine Tropfenwolke aufspritzenden Wassers.

B) Aus der Gefangenschaft.

Die folgenden Beobachtungen und Mitteilungen entstammen mit Ausnahme von Nr. 25 sämtlich dem Zoologischen Garten Leipzig, dessen Stammgast und Abonnent ich von den achtziger Jahren bis in das erste Jahrzehnt dieses Jahrhunderts war. Wer jahrzehntelang Sommer und Winter regelmäßig in einem Zoologischen Garten be-

obachtet hat, weiß, welche ungeheure Fülle von Material und Erlebnissen sich da anhäuft. Aber auch in dem hier folgenden kleinen Abschnitt sollen nur einige wenige Angaben, die mir in dieser oder jener Hinsicht beachtenswert erscheinen, verzeichnet werden. Vielfach zu beobachtende pathologische, auf unnatürliche und ungünstige Verhältnisse in der Gefangenschaft zurückzuführende Erscheinungen bleiben hier unerörtert.

14. *Crocotta crocuta* ERXL. — Im BREHM vermißt man zuweilen nähere Mitteilungen über Stimmen und ihre Begleitumstände, z. B. bei der gefleckten Hyäne. Ein Exemplar, das seine Stimme nicht selten gebrauchte, tat dies stets wie folgt: Im Käfig auf und ab laufend hielt es plötzlich etwas inne und blieb gleich darauf stehen, streckte Kopf und Hals senkrecht nach unten, sodaß die Schnauzenspitze sich dicht über dem Boden befand und brüllte gegen ihn; ein sehr kräftiger, aus der Tiefe zur Höhe gezogener und wieder sinkender, recht unheimlich klingender Brüllton. Das Wesentliche würde also hier das schallverstärkende Brüllen gegen den Boden sein.

15. *Felis tigris* L. — Auch hier eine kleine Bemerkung zu Lautäußerungen. Gelegentlich, z. B. wenn sie sich begegnen oder liebkosen, stoßen Tiger eine Art Zischlaute aus, die man leicht nachahmen kann, wenn man den Konsonanten f mehrmals rasch nacheinander durch die Lippen bläst; gewöhnlich werden sie drei- oder viermal aneinander gereiht. Eine bengalische Tigerin, die diese Laute mit Vorliebe brachte, konnte man, wenn sie entsprechend gelaunt war, durch vorherige Nachahmung zu diesen Lauten veranlassen.

16. *Ursus arctos isabellinus* HORSF. — Anfang der 90er Jahre gelangten zwei halbwüchsige Isabellbären in den Garten. Der eine erregte bald die Aufmerksamkeit durch eine eigenartige Gewohnheit nach der Fütterung. Hatte er das Fleisch vom Futterknochen abgenagt, nahm er ihn zwischen die Vorderpranken, stellte sich aufgerichtet auf die hinteren und warf nun den Knochen mit hochgestreckten Vorderpranken kräftig zu Boden, um ihn zu zertrümmern und gegebenenfalls zum Mark zu gelangen. Einer meiner Jugendfreunde, der angehende Tiermaler JUL. VOLKHART, hielt die Szene dieses „ossifragus“ im Bilde fest.

17. *Ursus maritimus* L. — Das im Garten gehaltene Paar benutzte ausgiebig das in den Boden eingelassene Wasserbecken, sich darin weidlich herumbalgend und untertauchend. Hatte das Spiel ein Ende, und stand noch immer, namentlich des Sonntags, das Publikum

dichtgedrängt vor dem Zwinger, so richtete sich gewöhnlich das soeben dem Wasser entstiegene und noch über und über triefende riesige ♂ auf den Hinterpranken plötzlich am Gitter empor, dabei natürlich die Zuschauer durch das weit abspritzende Wasser mit einer kräftigen Dusche bedenkend. Das Publikum war fast immer der Meinung, daß der Bär es absichtlich bespritzen wollte, aber die Sache lag wohl anders. Der Bär pflegte ab und zu nach jener Richtung zu spähen, aus der der Wärter vom Wirtschaftshof, sei es zum Füttern, sei es zum Reinigen, zum Zwinger kam. War nun dem Bär durch die vor dem Zwinger stehende Menschenmauer der Ausblick versperrt, so richtete er sich eben auf und spähte über das Publikum hinweg nach besagter Richtung hin; war er dabei trocken, so hatte das nichts Auffälliges, war aber das obenerwähnte Gegenteil der Fall, so war man natürlich höchlichst belustigt über die vermeintliche Hinterlist des Bären. — Man ersieht auch aus diesem Fall wieder, wie vorsichtig man bei Beurteilung und Erklärung solcher Vorgänge sein muß.

18. *Trichechus senegalensis* Desm. — In der Pallasia, 2. Bd. 1. Hft., 1924, gibt Vosseler auf pg. 59—61 eine Übersicht der bisher in Gefangenschaft gehaltenen Sirenen. Ich möchte dazu bemerken, daß im Leipziger Garten in den 80er Jahren zwei Sirenen kürzere Zeit zur Schau gestellt wurden, die in dem am ehemaligen alten Elefantenhaus gelegenen großen Bassin, das oft recht verschiedene Insassen (Seehunde, Sumpfbiber, Wassergeflügel) barg, allein untergebracht waren. Sie wurden mit Salatblättern gefüttert, die sie von der Wasseroberfläche ins Maul zogen. Pinkert pflegte größere Seltenheiten öfters nur kurze Zeit auszustellen. — Um nun womöglich noch das Jahr genau feststellen zu können, wandte ich mich diesbezüglich an die jetzige Direktion des Gartens, und daraufhin erhielt ich unterm 25. 5. 26 von Herrn Dr. K. M. Schneider, dem ich nochmals für seine Mühewaltung verbindlichst danke, ein Schreiben, dem ich hier folgendes entnehme: „Ich habe nun einen Zeitungsausschnitt mit einem Bericht vom 19. 8. 1893 über diejenigen Tiere gefunden, die in den Jahren vorher als ‚selten‘ in den Leipziger Zoo gekommen sind. Der Aufsatz ist mit ‚-m‘ gezeichnet. Der Satz, der Sie interessieren dürfte, heißt: „1887 läßt sich ganz maritim an, denn es bringt dressierte Seehunde, kurz darauf eine Kegelrobbe und später auch noch Seekühe, . .“. Für dies Jahr wird nun in der oben zitierten Zusammenstellung von Vosseler unter Nr. 15 einzig und allein erwähnt: „1887 erhielt Hagenbeck ein Paar *Tr. senegalensis*, dessen weitere Schick-

sale unbekannt sind". Es ist wohl demnach außer Zweifel, daß diese beiden *Tr. senegalensis* mit jenen beiden seinerzeit im Leipziger Garten von mir mit eigenen Augen gesehenen Seekühen identisch sind, und ferner wäre damit noch festgestellt, daß diese zwei HAGENBECK'schen *Tr. senegalensis* mindestens noch im Leipziger Garten ausgestellt worden sind.

19. *Camelus dromedarius* L. — Ein neu erworbener Dromedarhengst erregte besondere Aufmerksamkeit durch hochgradigste Brunst; immer wieder quoll gurgelnd der Brüllsack weit aus dem Maule heraus, jener in der Tat widerliche Anblick. Um die im Gehege befindliche Stute nicht sogleich allzusehr drangsalieren zu können, war er zunächst mit einem Strick am Gatter gefesselt worden. Fortgesetzt kaute er nun an diesem Strick, bis er ihn glücklich vollständig durchgetrennt hatte. Sofort stürzte er in lüsternem Ungetüm auf die Stute, zwang sie nach kurzem wüsten Hin- und Herjagen in bekannter Weise zum Niederlegen und bestieg und deckte die sich energisch aber erfolglos Wehrende und abstossend Schreiende; auch während der Begattung quoll der Brüllsack heraus. In der Folgezeit vertrugen sich beide Tiere dann ganz gut.

20. *Alces alces* L. — Für eine Elchkuh, die sich mehrere Jahre im Garten hielt, ließ PINKERT anfänglich an dem vorderen, den Weg begrenzenden Gatter des Geheges eine kleine Suhle herrichten, in der Absicht, den Elch, der sich immer etwas zurückzog, mehr an den vorderen, den Besuchern zugekehrten Teil des Geheges zu gewöhnen. Dies gelang auch sehr bald, und wenn auch, wie im BREHM angegeben, die Elche sich nicht eigentlich zu suhlen pflegen, so benutzte doch die Kuh den Schlammpfuhl recht ausgiebig und wohl auch als Ersatz für den Aufenthalt draußen im Bruch, oft lange ruhig darin stehend oder sich auch hineinlegend, stets völlig unbekümmert um die vielen Zuschauer. Eines Tages kam es aber anders. Unmittelbar am Gatter, dem der im Pfuhl stehende Elch wie gewöhnlich das Hinterteil zukehrte, standen nur ein Ehepaar und eine hellblau bekleidete junge Dame, während ich ein Stück seitwärts stand. Ob sich der Elch nun durch das hellblaue Kleid gereizt fühlte oder ob er gerade besonders übellaunig war —, kurzum, er wurde unruhig, warf zornigen Blickes bald nach rechts, bald nach links den Kopf etwas herum, schlug schließlich mit einem der Hinterläufe mehrmals ganz kurz nacheinander kräftig nach hinten aus, dabei tüchtige Portionen Schlamm abschleudernd und die arglos hinter ihm stehenden

drei Personen, nicht zuletzt natürlich die hellblau bekleidete, von oben bis unten besudelnd. Was nun seitens der letzteren erfolgte, gehört nicht hierher; jedenfalls wurde schleunigst die Suhle nach einer anderen Stelle verlegt, wo der Elch in dieser Hinsicht nicht mehr gefährlich werden konnte.

21. *Cervus canadensis* Erxl. — Im Gehege einer Wapitikuh, die ein ganz junges Kälbchen führte, nahm der Wärter, der diesmal auch seinen etwa 10jährigen Jungen mit hereingenommen hatte, gerade die tägliche Säuberung vor. Plötzlich ertönte jammerndes Kindergeschrei: Der Wärterjunge lag am Boden ausgestreckt auf dem Bauch und die Kuh trommelte ihm mit den Vorderläufen ganz gehörig auf den Rücken; sie hatte ihn offenbar, als der Wärter sich etwas von ihm entfernt hatte, hingestoßen und bearbeitete ihn nun, da er ihr wohl im Gehege für ihr Kälbchen nicht ganz geheuer schien; sie ließ sofort von ihm ab, als der Wärter zu Hilfe eilte. Der Junge hatte keine nachteiligen Folgen vom Angriff erlitten.

22. *Oryx beisa* Rüpp. — Wie alle Insassen des Antilopenhauses wurde auch das Paar Beisaantilopen allabendlich in die Innenräume des Hauses gelassen; der Wärter, für den Notfall mit einer sehr soliden Peitsche ausgerüstet, brauchte gewöhnlich nur ein paar Schritte seitlich am Gatter entlang aus dem Haus in das Gehege hineinzugehen, und die längst eingewöhnten Tiere eilten durch die vom Wärter offen gelassene Tür ins Innere. Nach Jahren wurde ein neuer Wärter eingestellt. Anfänglich nahm der alte, stets gefolgt vom neuen, das abendliche Einlassen der Tiere noch selbst vor, um diese mit seinem Nachfolger etwas vertraut zu machen. Als aber letzterer das Gehege der Beisas abends zum ersten Male allein betrat, machte der Bock sofort Miene, ihn anzunehmen und rückte mit bedrohlich gesenktem Gehörn gegen ihn vor. Um jeden Schritt, den der ängstlich gewordene Wärter nun zurücktrat, rückte der Bock in bedrohlichster Weise stoßweise wieder vor, bis ersterer den Innenraum gerade noch erreichen und die Tür schnell zuwerfen konnte. Er holte sofort den alten Wärter; kaum aber hatten beide, voran der alte, das Gehege wieder betreten, als der Bock, der sich nun seiner Wehrhaftigkeit bewußt geworden zu sein schien, jetzt auch den alten Wärter annehmen wollte; der aber verlor die Beherrschung nicht, und Schlag auf Schlag pfiff der Peitschenriemen dem Bock um Kopf und Nacken. Der Bock, den Kopf noch immer angriffsbereit tief zur Erde gesenkt und jeden Peitschenhieb mit einem grunzenden Blöken quittierend, gab nun bald

jeden weiteren Kampf als nutzlos auf, wich zurück und entfloh schließlich eiligst ins Haus. Er wagte nie wieder einen Angriff und bewahrte stets einen außerordentlichen Respekt vor der Peitsche.

23. *Rupicapra rupicapra L.* — Ein alter Gemsbock, der sehr launisch und auch oft sehr angriffslustig war, pflegte, bevor er zum Angriff überging, zunächst immer in einiger Entfernung vom Gegner und etwas von ihm abgewandt stehen zu bleiben, Kopf und Hals wagerecht vorstreckend und, wenn er im Winterhaar war, die langen Haare des Rückenfirstes, den „Bart", hochemporsträubend, was ihm einen recht rauflustigen Anblick gab; plötzlich warf er sich dann herum und sprang den Gegner an; wenn man auch nur ganz ruhig ein Stück am Gatter weiter ging, konnte man ihn bei solcher Laune zu immer neuen Angriffen reizen. Jene Haltung mit vorgestrecktem Hals war dieselbe, die er — wie es bekanntlich auch andere Cavicornier in gleicher oder ähnlicher Weise tun — auch einnahm, wenn er Brunstgelüste verspürte.

24. *Ovis musimon* SCHREB. — Der kapitale Mufflonwidder, der zwei Jahrzehnte im Garten lebte, konnte es niemals unterlassen, tagtäglich gegen den Wärter, wenn dieser das Gehege auskehrte, immer wieder anzurennen, obwohl er für sein doch stets vergebliches Beginnen noch außerdem so manches Mal eine Züchtigung erfuhr. Während sich der vorhin erwähnte Beisabock die einmalige kräftige Züchtigung gründlich gemerkt hatte und nie wieder einen Angriff riskierte, rannte der Widder immer erneut stier in den ihm zur Abwehr entgegengehaltenen Besen, auch wenn er vielleicht kaum 3 Minuten vorher den Besenstiel zu fühlen bekommen hatte. Da er immer ein ganzes Stück Anlauf nahm, war es nicht schwer, ihn rechtzeitig abzuwehren.

25. *Ovis aries* L. — An sehr heißen Sommertagen kann man bei Weidevieh, das nicht in der Lage ist, in offenen Ställen, unter Bäumen, hinter Gebüschreihen am Rand der Koppeln oder sonstwie schattenspendende Stellen aufsuchen zu können, beobachten, daß sich Gruppen des Viehes zusammenstellen, die gesenkten Köpfe zwischen und unter den Körpern gegenseitig bergend und so der drückenden Sonnenbestrahlung entziehend. Auch Schafe tun es entsprechend, aber ganz besonders augenfällig war dies in dem berüchtigt heißen und trockenen Sommer 1911 bei einigen größeren Schafherden, die auf weiten schattenlosen Luchwiesen zur Weide gingen. In der sengenden Mittagsglut standen die Herden zumeist still, aber kein Kopf war zu sehen, nur ungezählte dichtgedrängte Rücken. Während dann in der Mitte der

Herde fast völlige Ruhe herrschte, war die Peripherie immer etwas in Bewegung, da hier von den ständig nach der Mitte drängenden und Schutz suchenden Tieren immer wieder einzelne aus dem Ganzen herausgedrängt und der Sonnenglut wieder völlig preisgegeben wurden; diese aber suchten sich nun wieder so schnell wie möglich in die Masse hineinzudrängen.

26. *Macacus rhesus* AUDEBERT. — Der einstige Affenpavillon des Leipziger Gartens, in dem Vertreter der verschiedensten Arten zusammengesperrt waren, bot natürlich wie immer Gelegenheit zu einer Fülle tierpsychologischer Beobachtungen, wobei gerade durch das unmittelbare Nebeneinander der verschiedenartigsten Tiere sich das Ganze noch wesentlich mannigfaltiger abspielte. Gewöhnlich führte ein älteres Mantelpavianmännchen schonungslos, auch in sexueller Hinsicht, die Herrschaft. Überhaupt trat das Sexuelle begreiflicherweise recht stark in den Vordergrund, und man konnte da, nicht selten gerade zwischen Angehörigen extremst verschiedener Abstammung, zuweilen tolle perverse Bilder sehen (vergl. auch HEMPELMANN, Tierpsychologie, 1926, 435/436, 559/560). Hier sei nur eine kleine Begebenheit angeführt, die den Ablauf solcher wechselnder sexueller Beziehungen recht klar zeigt. Eine Zeitlang war im Pavillon als Ältester der Paviansippe ein im Mantel noch nicht voll entwickelter Hamadryas untergebracht, der außerdem stark rhachitisch war und sich daher auf den Hinterbeinen nur unbeholfen fortbewegen konnte. Da er somit andere Insassen gegebenenfalls auch nicht schnell genug verfolgen konnte, übte er nur eine recht bedingte Herrschaft aus. Eines Tages wurde noch ein Rhesuspaar dazu gelassen, beides ausgewachsene und kräftige gesunde Tiere, die in regem geschlechtlichen Verkehr standen. Nach einiger Zeit fand jedoch die Rhesusäffin auch Gefallen an dem rhachitischen, sexuell aber natürlich trotzdem sehr regen Mantelpavian, sie näherte sich ihm schließlich in der bekannten Weise rückwärts und bot ihm das Hinterteil dar. Der Pavian hatte, wie auch die kräftigen Erektionen seines langen Penis zeigten, nicht übel Lust, und wenn er ein gesundes kräftiges Tier gewesen wäre, würde er rücksichtslos von dem Anerbieten Gebrauch gemacht haben; er traute sich aber nicht so recht und sah immer mißtrauisch nach dem oben in einer Ecke scheinbar ganz gleichgültig sitzenden, den Vorgang aber genau beobachtenden Rhesusaffen, der ihm sehr begreiflicherweise nicht geheuer schien, hinauf; er riskierte den Coitus nicht. Noch ein paarmal bot sich die Äffin an, aber immer mit dem

geschilderten negativen Erfolg. Sie kehrte nun, als sei nichts geschehen, zu ihrem Rhesusmann zurück. Kaum aber war sie in seine Nähe gekommen, als er sich wütend auf sie stürzte, sie ganz gehörig abschüttelte, schlug und biß, so daß die erbärmlich kreischende Äffin neben den üblichen Kratzern noch eine stark blutende Wunde am Hinterbein davontrug. Sobald der Affe etwas von ihr abließ, bot sie sich ihm sofort wieder dar, was er auch annahm und unverzüglich den Coitus ausführte, womit der ganze Vorfall augenscheinlich erledigt war. Der Pavian, der sonst bei ähnlichen Anlässen leicht erzürnbar war, verhielt sich während des ganzen letzten Vorganges vollkommen passiv. — Nach dieser Züchtigung habe ich die Äffin, die mit ihrem ♂ noch längere Zeit im Pavillon verblieb, nie wieder mit anderen Affen-♂ anbändeln sehen, obwohl ich speziell darauf achtete; was allerdings in Abwesenheit des Beobachters vor sich ging, muß dahingestellt bleiben!

27. *Inuus sylvanus* L. — G. WESTERMANN, bis in die Mitte der 90er Jahre ein getreuer freiwilliger Helfer des Gartens, namentlich in wissenschaftlichen Dingen, und fast täglich vor- und nachmittags anwesend, hatte unter den Tieren natürlich auch seine besonderen „guten Bekannten", und es war immer wieder fesselnd zu sehen, wie diese verschiedenen Tiere ihre Zuneigung und Freude kundgaben, wenn der kleine dicke Herr vor ihren Gewahrsamen erschien. Auch ein alter Magot gehörte einmal zu den Bevorzugten. Trat WESTERMANN vor dessen Käfig, so sagte er dem Magot zunächst einige freundliche Worte, die dieser auch ruhig und scheinbar befriedigt anhörte; wenn ihm dann aber WESTERMANN zuletzt den Kosenamen „Rotkopp" zurief, so sprang der Magot augenblicks fußhoch in die Höhe, ergriff dann sofort seinen Blechteller und warf ihn polternd und klirrend gegen die Käfigwand, beruhigte sich aber auch gleich wieder und sah die Sache augenscheinlich auch mehr von der scherzhaft-spielerischen Seite an; man hatte immer das Gefühl, als ob er förmlich auf diesen Anruf wartete. Wenn wir Gymnasiasten aber dasselbe Experiment mit ihm machen wollten und ihn schließlich ebenso anriefen, so ignorierte er dies jedesmal, lediglich unter ein paar Seitenblicken nach uns, mit einer geradezu herablassend ruhigen Miene; obwohl auch wir fast täglich im Garten waren und auch den Magot immer besuchten, dem wir mit unseren grünen Mützen sicher nicht unbekannt waren, schienen wir ihm doch nicht geeignet zu sein für derartige Scherze.

28. *Simia satyrus* L. (*Pongo pygmaeus* HOPP.) — Wie auch im BREHM angegeben, sind alte Orang-Utans in Gefangenschaft meist unzugänglich und teilnahmslos. Aber auch das Gegenteil kommt vor. So war der bekannte „Riesenorang Anton“, den PINKERT Sommer 1894 zunächst im Leipziger Garten ausstellte, alles andere als das. Wütend stapfte er ab und zu im Käfig hin und her, immer wieder das dichtgedrängte Publikum greulich anfletschend, was er auch schon im Sitzen tat. Kam der Wärter seinem Käfig etwas näher, so fuhr „Anton“ sofort mit dem riesigen Arm, soweit dies möglich, durch die Eisenstäbe des Käfigs, die lange Hand zum Griff nach dem Wärter bereit. — Leider ging dieses Prachtexemplar dann ein. Balg, Skelett und anatomische Präparate sind im Besitz des Zool. Institutes und Museums der Universität Leipzig geblieben.

29. *Gorilla gorilla* WYMANN. — Ein junger Gorilla, der zu Anfang dieses Jahrhunderts nur ganz kurze Zeit im Garten aushielt, klatschte auch ab und zu nach Menschenart in die Hände. Im BREHM wird dieses Händeklatschen als durchaus gewohnheitsmäßig angegeben, aber dennoch scheinen es nicht alle Individuen zu tun, denn GRABOWSKY erwähnt in seinen ausführlichen Mitteilungen über den jungen Gorilla des Breslauer Zool. Gartens, der die lange Zeit von über sieben Jahren dort lebte, wohl das „Trommeln“ der Brust, aber mit keinem Wort das Händeklatschen. (Verhandl. Ges. Deutsch. Naturforsch. u. Ärzte, 76. Versamml. 1904, II, 1 [1905], 253—258.) Neuerdings berichtet E. REICHENOW in Sitzungsber. Gesellsch. Naturforsch. Freunde Berlin, 1920, 32, auch über das Klatschen alter Tiere.

5.) Notizen über afrikanische Elephanten.

Von HERMANN POHLE (Berlin).

Mit einer Textabbildung und Tafel II.

1. *Loxodonta africana pumilio* NOACK.

Unter diesem Namen beschrieb NOACK 1906 eine Zwergrasse des afrikanischen Elephanten. Der Typus dieser Art, zugleich das einzige vorhandene Material, war ein junges Männchen, das die Firma HAGENBECK im Sommer 1905 aus dem französischen Kongo importiert hatte. Der genaue Fangort wurde erst später als die Umgebung von Ndjole (am Ogowe) festgestellt. NOACK's Beschreibung stützte sich

auf Beobachtungen am lebenden Tier und an zwei Photographien, die er von der Firma HAGENBECK erhalten hatte. Abzüge hiervon liegen auch mir vor; da sie bisher nicht veröffentlicht wurden, wird eine hier abgedruckt. (Abb. 1.) Das Tier war damals nach Schätzung CARL HAGENBECK's etwa 6 Jahre alt. NOACK's Merkmale der neuen Form waren 1. die geringe Größe, 2. die Form der Stoßzähne, 3. Länge und Dicke des Schwanzes, 4. die Form des Kopfes, 5. Die Form des Ohres, 6. die Oberflächengestaltung von Körper und Rüssel. Der Typ wurde noch im Sommer 1905 nach Nordamerika verkauft, wo er



Abb. 1. *Loxodonta africana pumilio* NOACK. Typus.
Aus Carl Hagenbecks Tierpark, Stellingen.

zunächst verscholl, später aber durch Ch. MITSCHELL im Zoologischen Garten in New York wiedergefunden wurde. Er hatte hier den Eigennamen „CONGO" erhalten. In einem kurzen Bericht fügte MITSCHELL zu den obengenannten Merkmalen noch 7. einen Unterschied in der Form des Rüsselendes hinzu. Zwei in New York angefertigte Photographieen aus dem Jahre 1905 und 1911 veröffentlichte dann SCHOUTEDEN. Des weiteren besprach GARNER 1912 in einer mir leider nicht zugänglichen Arbeit dieses Tier, desgleichen ein zweites Stück HORNADAY 1923.

Die Berechtigung der Abtrennung dieser Unterart wurde von manchem bestritten (z. B. LYDEKKER 1916). Die Streitfrage zu entscheiden war unmöglich, solange nur ein Stück vorlag, da dessen

Merkmale ebensogut auf individueller Variation wie auf Rassenverschiedenheit beruhen konnten. Nun wurde aber ein dritter Zwergelephant von HAGENBECK importiert, der am 30. Mai 26 in den Zoologischen Garten Berlin kam, dem er von der Likörfabrik CARL MAMPE, Berlin, gestiftet wurde, nach der er den Eigennamen „MAMPE" erhielt. Dieser Elephant war nach den Mitteilungen seines Fängers 1918 als etwa $1^1/_2$jähriges Tier gefangen worden, und zwar im Fernand-Vaz Distrikt, also in einem Gebiet, das vom Fundort des CONGO nicht allzuweit entfernt ist. Das Tier hatte bei seiner Ankunft in Berlin eine Schulterhöhe von 130 cm und ein Gewicht von 375 kg. Am 22. 6. 26, dem Tage, an dem die Photographie Abb. 2 (Tafel II) aufgenommen wurde, war die Schulterhöhe 134 cm, während das Gewicht einen Monat später 492 kg betrug. Die Größe des Tieres, das jetzt ungefähr 9 Jahre alt ist, entspricht der, die CONGO 1908 erreichte, also zu der Zeit, wo er gemäß der oben genannten Schätzung auch 9 Jahre alt wurde. Vergleicht man nun die Abbildungen 1 u. 2, so fällt ohne weiteres die große Ähnlichkeit beider Tiere in der Ohrform auf, durch die sie sich scharf von dem Rhodesia-Elephanten der Abbildung 3 (Tafel II) unterscheiden. (Genauere Angaben über dieses Stück, Eigenname „CARL", männlich, siehe in der Tafelerklärung). Dieser Unterschied in der Ohrform wäre aber nicht ausreichend zur Abtrennung einer besonderen Unterart, da sich ja alle Elephanten des Urwaldgebietes durch ihre kleinen runden Ohren von den übrigen afrikanischen Elephanten unterscheiden. Die beiden Zwerge zeigen aber genügend Charaktere, die sie auch von den anderen Rundohrelephanten trennen, wie sich am besten aus einer Diskussion der obengenannten Merkmale ergibt.

An erster Stelle genannt ist die geringe Größe. Über sie sagt am besten die folgende Tabelle aus, die die bekannten Maße der vier Rundohrelephanten enthält.

Art	Stück	Alter	Widerristhöhe	Kreuzhöhe	Gewicht	freie Stoßzahnlänge
pumilio	CONGO	12 Jahre, erwachsen		152 cm	750 kg	56 cm
	. . . . .	6 Jahre	109	112 cm	272 kg	10 cm
	MAMPE	9 Jahre	134		492 kg	13 cm
fransseni	Typus	erwachsen	166*	153 cm		43 cm
cyclotis	Typus	$1^1/_2$ Jahre		120 cm		1—2 cm
cottoni	de Beaux	halbwüchsig		160 cm		18 cm

* wohl Druckfehler für 146.

Die Tabelle zeigt, daß pumilio und fransseni ungefähr die gleiche größte Höhe erreichen, daß diese erheblich kleiner (etwa 160 cm) als die der übrigen Rundohrelephanten (etwa 250 cm) bleibt.

Die Form der Stoßzähne war beim jungen CONGO insofern abweichend, als sie nicht nach vorn, sondern nach unten und sehr schwach nach hinten gebogen waren. (Siehe Abb. 1.) SCHOUTEDEN wies aber schon darauf hin, daß das Tier in erwachsenem Zustande normal gebogene Zähne habe. Bei MAMPE sind die Stoßzähne ebenfalls normal. Ich möchte daher annehmen, das CONGO in der Jugend die Zähne sich irgendwie auf der Vorderseite besonders stark abgerieben hatte, sodaß dadurch die nach unten gerichtete Form zustande kam. — Nach NOACK soll der Schwanz besonders lang und dünn sein, er ist aber nicht anders, als er dem Tiere im Verhältnis zu seiner Größe und seinem Alter zukommt. Ebenso sind die von NOACK angegebenen Unterschiede in der Kopfhaltung und in der Stirnbildung Jugendmerkmale, die dem ausgewachsenen CONGO und und dem MAMPE fehlen.

Das charakteristischste Merkmal des Zwergelephanten wie aller afrikanischen Elephanten ist das Aussehen des äußeren Ohres. Bei den Elephanten des Urwaldgebietes sind die Ohren klein, wenig höher als breit und stark gerundet. Der dorsale und der caudale Rand bilden gemeinsam eine halbe Ellipse, die dann in plötzlichem Bogen in den ventralen Rand übergeht. Bei *cottoni* ist die Höhe der Ellipse am größten, bei *pumilio* am kleinsten. Der ventrale Rand, der bei *oxyotis, cottoni* und *fransseni* fast gerade oder nur ganz wenig eingebuchtet ist, hat bei *pumilio* etwa in der Mitte eine tiefere Einbuchtung, deren Ränder einen scharfen Knick bilden. Der rostrale Rand, der bei *oxyotis* fast senkrecht auf dem ventralen steht, bildet mit jenem bei *pumilio* und *cottoni* einen spitzen Winkel. Der weitere von NOACK angegebene Unterschied, daß der dorsale Ohrrand sich vorn mit scharfer Kurve von der Ohrbasis absetze, während er bei *oxyotis* mit flacher Kurve hinter der Ohrbasis hervortrete, beruht wohl auf einer durch den in Abb. 1 sichtbaren Strick hervorgerufenen Täuschung, da dieser Strick besonders in der zweiten Abbildung, die NOACK vorlag, den dorsalen Teil des Ohres nach vorn zieht, und dadurch in der Seitenansicht den Anschein erweckt, als wenn die flache Kurve des dorsalen Randes eine steil ansteigende und plötzlich umbiegende sei. — Die Größenverhältnisse des Ohres zeigt am besten eine Gegenüberstellung mit dem Rhodesia-Elephanten:

MAMPE: Schulterhöhe 134 cm, Ohrlänge 56 cm, Ohrbreite 40 cm.
CARL: Schulterhöhe 178 cm, Ohrlänge 96 cm, Ohrbreite 58 cm.

Die Ohrlänge beträgt also bei pumilio 41,8 % der Schulterhöhe, bei dem anderen 53,9 %.

Die von NOACK angegebenen Unterschiede in der Faltung und Glätte der Haut treffen wohl zu gegenüber den westafrikanischen Elephanten (vergl. Abb. 2 u. 3), treffen aber nicht zu im Vergleich zu den übrigen Rundohrelephanten. Bei diesen ist eben die Haut glatter und weniger gefaltet als bei Langohrelephanten.

Was nun das Rüsselende anbetrifft, so stehen hier NOACK und MITSCHELL in einem gewissen Widerspruch. NOACK sagt: „die Mündung hat schwache Ränder". MITSCHELL sagt, daß die Mündung dorsal eine lange fingerähnliche, ventral eine weit kürzere abgerundet dreieckige Lippe trage. Anscheinend hat hier NOACK etwas übersehen, denn auchMAMPE zeigt dorsal eine erheblich längere und schmalere Lippe als ventral. Allerdings kann ich darin keinen prinzipiellen Unterschied gegenüber den anderen Afrikanern erblicken; denn immer ist die dorsale Lippe länger als die ventrale (z. B. auch beim CARL), wenn sie auch nicht so schmal und lang ist, wie beim CONGO und MAMPE.

Die Merkmale von *pumilio* lassen sich demnach wie folgt zusammenfassen: Die Subspezies *Loxodonta africana pumilio* NOACK ist ein kleiner Elephant von etwa 160 cm Widerristhöhe in erwachsenem Zustande, der zur Gruppe der Rundohrelephanten gehört und daher die diesen gemeinsamen Charaktere in der Glätte und geringen Faltung der Haut und in der Größe und Form der Ohren besitzt. Die Länge der Ohren ist kürzer als die halbe Widerristhöhe. Der dorsale und caudale Ohrrand bilden gemeinsam die Hälfte einer flachen Ellipse; der ventrale Rand ist in der Mitte stumpfwinklig eingebuchtet, der Scheitel des Winkels ist ein scharfer Knick; der ventrale und der vordere Ohrrand umschließen einen spitzen Winkel. Die dorsale Lippe des Rüssels ist erheblich länger und schmaler als die ventrale.

2. *Loxodonta africana* BLUMENBACH.

1797 trennte BLUMENBACH den afrikanischen vom indischen Elephanten auf Grund der Verschiedenheiten, die er an je einem Molaren beider Tiere, die sich in der Göttinger Sammlung befanden, feststellte. Während eines ganzen Jahrhunderts hielt man dann afri-

cana für eine einheitliche Art, bis 1900 MATSCHIE sie in folgende Unterarten auflöste:

Loxodonta africana capensis F. CUV. Oranjegebiet.
Loxodonta africana cyclotis MTSCH.
Loxodonta africana oxyotis MTSCH.
Loxodonta africana knochenhaueri MTSCH.

Auf die Form *Loxodonta africana typica* ging er nicht ein, und ebensowenig taten es die Beschreiber neuer Formen: LYDEKKER, NOACK, SCHOUTEDEN, so daß wir also hier den seltsamen Fall haben, daß eine Art in fünfzehn Unterarten zerfällt, von denen keine die typische ist.

BLUMENBACH teilt von seinem Typus weder den Fundort noch den Sammler, noch sonst etwas mit. Eine Anfrage in Göttingen, ob dieser von BLUMENBACH beschriebene Zahn im dortigen Museum noch vorhanden sei, ergab, daß er weder im Zoologischen Museum noch in der Anatomischen Sammlung aufzufinden war. Der Typus von *africana* ist demnach verloren gegangen, der typische Fundort liegt also nicht fest. Da nun die Beschreibung des Zahnes wohl ausreicht, um den Zahn als *africana* zu kennzeichnen, durchaus aber nicht, seine subspezifische Zugehörigkeit festzustellen, so wird der Fundort hier auf das Oranjegebiet fixiert, so daß also *africana* BLUMB. und *capensis* F. CUV. unmittelbar synonym wären.

Es ist mir zum Schlusse eine angenehme Pflicht, den Herren Geheimrat L. HECK, Berlin, Prof. R. W. HOFFMANN, Göttingen, und L. ZUKOWSKY, Hamburg, herzlichen Dank zu sagen für die mir erteilten Auskünfte, ebenso der Firma C. HAGENBECK, Stellingen, und dem Zoologischen Garten Berlin für die Überlassung der Photographieen

---

Literatur.

1. 1912, O. de BEAUX, Zool. Anz. XXXIX, p. 566—570.
2. 1797, BLUMENBACH, Abbild Nat. Gegenst. Nr. 19, p. 1—2, Fig. c.
3. 1798, F. CUVIER, Tabl. Hist. Anim. p. 148.
4. 1912, R. L. GARNER, New York Zool. Soc. Bull. Nr. 49, 3 Fig. p. 830—833.
5. 1923, W. T. HORNADAY, New York, Zool. Soc. Bull. p. 2—4, 1 Fig.
6. 1907, R. LYDEKKER, „The Field" vol. cvii. p. 1089.
7. 1907, ... Proc. Zool. Soc. 1907, p. 380—403.
8. 1907, ... Proc. Zool. Soc. 1907, p. 782—783.
9. 1916, ... Catal. Ungul. Mamm. V, p. 85—91.
10. 1900, P. MATSCHIE, Sitz. Ber. Ges. Nat. Fr. 1900, p. 189—197.
11. 1907, P. CH. MITSCHELL, Proc. Zool. Soc. 1907, p. 447—448.

12. 1906, TH. NOACK, Zool. Anz. XXIX, p. 631—633.
13. 1911, H. SCHOUTEDEN, Rev. Zool. Afr. I, p. 222—229, 287, pl. 12 u. 13.
14. 1914, ... Rev. Zool. Afr. III, p. 391—397, pl. 11 u. 12.

Tafelerklärung.

Tafel II, Abb. 2.

Zwergelephant (*Loxodonta africana pumilio* NOACK) aus dem Fernand-Vaz-Distrikt, weiblich, angekommen im Berliner Zool. Garten 30. 5. 25, eingeführt von CARL HAGENBECK, Hamburg-Stellingen, etwa 8 Jahre alt. Bei Ankunft in Berlin Schulterhöhe 130 cm, Gewicht 375 kg. Schulterhöhe am 22. 6. 26 134 cm, Gewicht am 24. 7. 26 492 kg.

Tafel II, Abb. 3.

Rhodesiaelephant (*Loxodonta africana knochenhaueri* MTSCH.) männlich, gefangen von dem damals in HAGENBECK'schen Diensten befindlichen CHRISTOPH SCHULZ, angekommen 10. 4. 24, angeblich 3 Jahre alt. Bei Ankunft in Berlin Schulterhöhe 145 cm, Gewicht am 23. 8. 24 650 kg. Schulterhöhe am 22. 6. 26 178 cm, Rückenhöhe 286 cm, Gewicht am 24. 7. 26 1143 kg.

---

6). Mechanik der Tigerzehen.

Von HANS VIRCHOW (Berlin).

Mit 2 Tafeln und 8 Text-Abbildungen.

Es ist immer anziehend, einen mechanischen Apparat des Körpers in hochspezialisierter Form zu beobachten. Man fühlt sich durch diesen Anblick erhoben, und von einem solchen Gipfel aus beurteilt man auch diejenigen Modifikationen des gleichen Apparates, die flacher und weniger ausdrucksvoll sind, mit mehr Verständnis.

Einen derartigen hochspezialisierten Apparat stellt der Fuß der Katze dar. In Wahrheit sind es zwei Apparate, ein Krallapparat und ein Stützapparat, jeder von ihnen in seiner Art vollendet.

Es ist bei Säugetieren sehr gewöhnlich, daß in einer Extremität mehrere Apparate vereinigt sind, daß eine Extremität für mehrere Funktionen zu dienen hat. Damit steigert sich jedesmal unser Interesse. Wir haben nun zu fragen, wie die zwei (oder mehr) Apparate miteinander auskommen, ob sie ungehemmt nebeneinander bestehen können. Auf diese Frage erhalten wir Auskunft durch die Beobachtung der lebenden Tiere: der Husarenaffe läuft flink über den Boden, mit gleicher Sicherheit klettert er aber; sein Stützapparat und sein Greifapparat

stören sich nicht. Der Orang dagegen bewegt sich auf dem Boden mit solcher Unbeholfenheit, daß man sofort merkt: sein Stützapparat ist zugunsten des Greifapparates verschlechtert. Der Seelöwe, der uns durch seine Schwimmleistungen in Erstauen versetzt, macht auf dem Lande eine geradezu klägliche Figur, wozu allerdings bei ihm noch die gänzliche Haltlosigkeit der Wirbelsäule beiträgt. Myrmecophaga, die auf ihren eingeschlagenen Krallen gehen muß, hat ihre Gehfähigkeit verschlechtert, um starke Grabapparate auszubilden. Bei der Katze dagegen bestehen beide Apparate nebeneinander ohne sich im geringsten zu stören. Bei dem schreitenden Tiger ahnen wir gar nicht, daß er Krallen hat; kein Klappern verrät dieselben, und es scheint, daß gerade die Notwendigkeit geräuschlosen Ganges die Veranlassung für die Vollkommenheit des Krallapparates ist.

Bei einem Tier, welches so sehr zum täglichen Umgange vieler Menschen gehört wie die Katze, ist natürlich ein so bevorzugtes Bein schon genau untersucht, und dabei sind die beiden erwähnten Eigenschaften desselben, Krallapparat und Stützapparat, zur Beachtung gelangt. Wenn ich trotzdem noch einmal darauf komme, so ist es, weil 1. ein Tiger ein größeres Tier ist als eine Katze und daher manches an ihm doch noch deutlicher zu sehen ist, und weil 2. das Skelett des Beines nach Form aufgestellt ist. Dafür wurde die leicht geduckte Haltung gewählt, welche ja für die Katze so charakteristisch ist.

Dieses Präparat (Abb. 1) würde schon für sich, als Demonstrationsobjekt, auch wenn garnichts gesagt werden sollte, was man an ihm lernen kann, eine Mitteilung verdienen, nur um zur Anschauung zu bringen, wie ein richtig aufgestelltes Fußskelet aussieht, wie sehr es sich unterscheidet von den abscheulichen Fußskeleten von Raubtieren, die wir in zoologischen und vergleichend anatomischen Sammlungen sehen müssen und die so gar nichts Überzeugendes, Anregendes, Suggestives haben. Der Katzenfuß ist in dieser Hinsicht besonders schwierig. Ein erfahrener, geschickter Präparator, dem nur die isolierten Knochen und die Beobachtung des Lebenden zur Verfügung stehen, würde wohl im Stande sein, das Skelet eines Pferdebeines richtig aufzustellen, aber nicht dasjenige eines Tigerbeines. Er würde sich gar nicht die dreimaligen scharfen Knickungen, die sich an allen vier Strahlen wiederholen, ausdenken können. Ich habe sogar die Erfahrung gemacht, daß viele Beschauer des fertigen Präparates im ersten Augenblick gar nicht imstande sind, die Eigenart desselben zu erfassen. Das Skelett des Tigerfußes atmet eine so unerhörte Kühnheit, es hat



Abbildung 1.
Knochen des linken in leicht geduckter Haltung gehärteten Beines des Tigers, in Form zusammengesetzt, von der lateralen Seite. — Der Bügel unter den Köpfchen der Mittelfußknochen gibt die Höhe des Polsters an.

etwas so Nervöses, Zappeliges, Gewalttätiges, daß man ihm zunächst verständnislos gegenübersteht; man erfaßt es auch nur dann vollkommen, wenn man es nicht gleich im ganzen vor sich hat, sondern wenn man es entstehen sieht, so wie man ein Bauwerk nur dann vollkommen begreift, wenn man es aus seinen Baugliedern und die Bauglieder aus den Bausteinen sich zusammenfügen sieht. In unserem Falle sind diejenigen Bauglieder, die uns am meisten zum Verständnis helfen, die einzelnen Strahlen, von denen deswegen einer in Figur vorgeführt sei (Abb. 2).



Abbildung 2. Knochen des vierten Strahles des in Abb. 1 dargestellten Tigerbeines in Form zusammengesetzt, von der lateralen Seite.

Das Präparat soll aber mehr sein als nur Demonstrationspräparat. Es ist damit gegangen, wie es mit den Skeletpräparaten nach Form immer geht: Sie lassen sich nicht in den Rahmen einer einseitigen Fragestellung einspannen; wenn sie fertig sind und schon während sie entstehen, antworten sie auf Fragen, die gar nicht gestellt sind, stellen selber Fragen, an die niemand gedacht hat, und tragen dadurch zur Erweiterung und Vertiefung der Probleme bei.

Während das eine Bein für die Aufstellung nach Form Verwendung fand, habe ich an dem anderen die anatomische Präparation durchgeführt. — Ich will mich nun zuerst mit dem Krallapparat und dann mit dem Stützapparat beschäftigen.

A. Krallapparat.

Knochen und elastische Bänder.

Wenn man von der Katze im gewöhnlichen Leben sagt, sie ziehe die Krallen ein, so ist das selbstverständlich falsch, da ja die Krallen fest mit den dritten Phalangen verbunden sind. Die Krallen werden nicht eingezogen, sondern die dritten Phalangen werden dorsalwärts geklappt, und zwar so weit, daß nicht nur die dorsalen Seiten dieser Phalangen auf den dorsalen Seiten der zweiten Phalangen aufliegen würden, sondern noch weiter, so daß die dritten Phalangen an den Seiten der zweiten Phalangen entlang gleiten. Man könnte danach im Interesse einer noch schärferen Beschreibung das Zurückklappen in zwei Phasen teilen: eine erste bis dahin, wo die Oberseite der dritten Phalanx in der Ebene der Oberseite der zweiten Phalanx angelangt ist, und eine zweite, in welcher die dritte Phalanx an der Seite der zweiten noch weiter gleitet. Da dies stets an der lateralen Seite der zweiten Phalanx geschieht, so ist in der Endstellung die Spitze der Kralle nicht rein nach vorn, sondern zugleich etwas medialwärts gerichtet.

Um den dritten Phalangen dieses Entlanggleiten an den zweiten zu ermöglichen, sind die letzteren unsymmetrisch gestaltet, ihre dorsalen Kanten liegen nicht median, sondern sind nach der medialen Seite verschoben.

Das Zurückklappen der dritten Phalangen geschieht, wie man weiß, nicht durch Muskeln (über das Verhalten der Sehnen des Extensor digitorum communis wird nachher gesprochen werden), sondern ganz von selbst; es wird automatisch zuwege gebracht durch elastische Bänder es geschieht also durch Kräfte, die nicht der Abstufung zugänglich sind wie die Arbeit der Muskeln, sondern die sozusagen blind wirken, immer mit der gleichen Stärke und in der gleichen Richtung.

Von solchen elastischen Bändern gibt es an jeder Zehe zwei Arten: ein paariges und ein unpaares. Das paarige entspringt am ganz proximalen Ende der 2. Phalanx auf der dorsalen Seite und befestigt sich an der 3. Phalanx dicht am Hautansatz und mehr nach

der plantaren Seite hin (Abb. 3); das unpaare Band ist auf die laterale Seite beschränkt (Abb 4); es entspringt am distalen Ende des Schaftes der 2. Phalanx und befestigt sich an der 3. Phalanx dorsal, nämlich an der Ecke, welche die dorsale und die proximale Kante miteinander bilden. Die proximal entspringenden Bänder befestigen sich also mehr distal und das distal entspringende Band befestigt sich mehr proximal[1]).

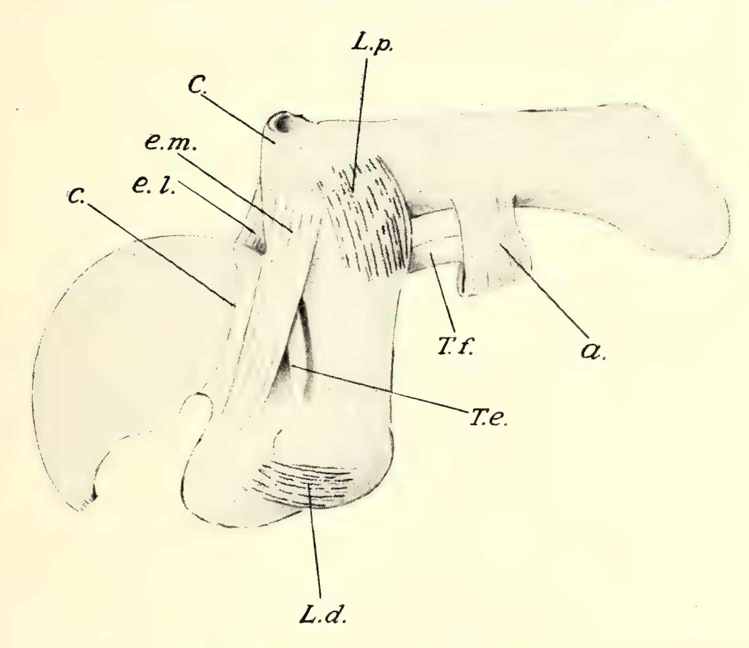


Abbildung 3. Vierte Zehe des rechten Fußes von der medialen Seite.
a. Ligam. annulare.
c. Ansatzlinie del Haut an die Krallenphalanx.
C. Sehnenkappe, mit welcher die Sehne des Ext. longus endigt.
e. l. Laterales proximal entspringendes elastisches Band.
e. m. Mediales proximal entspringendes elastisches Band.
L. d. Med. Seitenband der Artic. interphal. II.
L. p. Med. Seitenband der Artic. interphal. I.
T. e. Band, in welches die Sehne des Ext. l. sich fortsetzt.
T. f. Sehne des Flexor brevis.

Von den drei Bändern ist das distal entspringende an allen vier Zehen genau gleich. Von den beiden proximal entspringenden ist das laterale ebenfalls an allen vier Zehen genau gleich. Das mediale

[1]) Die Angabe bei MAX WEBER „Die Säugetiere" Fig. 387 auf S. 517 ist ungenau, indem dort nur das unpaare aber nicht das paarige Band erwähnt wird.

dagegen zeigt leichte Unterschiede, wenigstens war das bei meinem Exemplar der Fall. Vielleicht haben diese Unterschiede keine Bedeutung, vielleicht haben sie es aber doch, indem die mechanischen Verhältnisse etwas anders liegen. Ich teile sie deshalb mit.

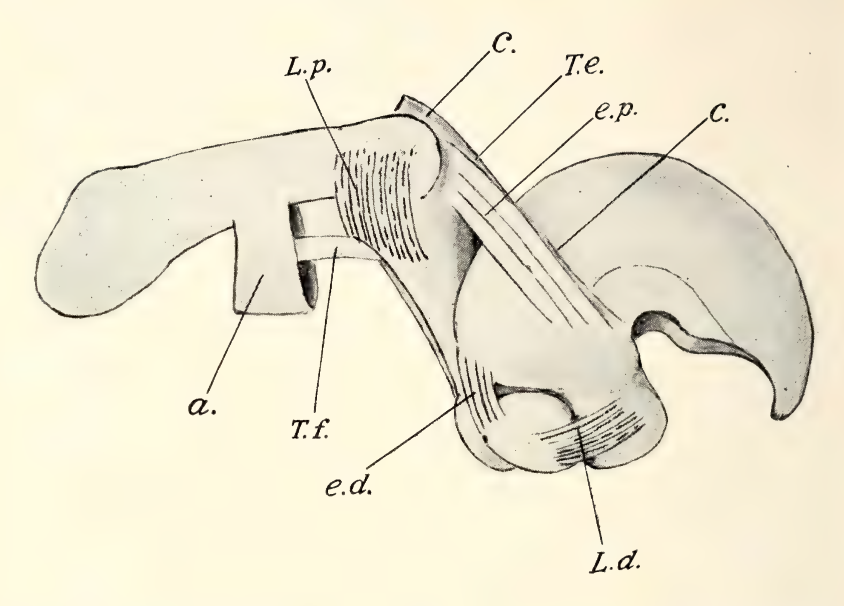


Abbildung 4. Die gleiche vierte Zehe wie in Fig. 3 von der lateralen Seite.

a. Ligam. annulare.
c. Ansatzlinie der Haut an die Krallenphalanx.
C. Sehnenkappe, mit welcher die Sehne des Ext. longus endigt.
e. d. distal entspringendes unpaares elast. Band.
e. p. laterales proximal entspringendes elast. Band.
L. d. laterales Seitenband d. Artic. interph. II.
L. p. laterales Seitenband d. Artic. interphal. I.
T. e. Band, in welches die Sehne des Ext. l. sich fortsetzt.
T. f. Sehne des Flexor brevis.

Das mediale der proximal entspringenden Bänder ist an der fünften Zehe ungeteilt, entspringt nur wenig an der zweiten, hauptsächlich schon an der ersten Phalanx und mehr dorsal wie das laterale Band. Ganz ebenso ist es an der vierten Zehe. An der dritten und an der zweiten Zehe dagegen sind anstelle des einen Bandes mehrere vorhanden, an der dritten Zehe deren drei, an der zweiten Zehe zwei. Von diesen entspringt eines so wie das ungeteilte Band an der vierten und fünften Zehe, das andere bezw. die beiden anderen an der zweiten

Phalanx lateral von der Strecksehne. Der lateralwärts gerichtete Zug ist also an der dritten und zweiten Zehe noch stärker betont. Im Ansatz an die dritte Phalanx verhalten sich die medialen Bänder an allen vier Zehen gleich.

Die beiden proximal entspringenden Bänder zusammen können ihrer mechanischen Wirkung nach als eine Schlinge aufgefaßt werden, die unter der 3. Phalanx herumgeführt ist und diese heraufholt, deren beide Schenkel aber am Knochen befestigt sind.

Spielt man am frischen Präparat mit einer Zehe, indem man die 3. Phalanx abwechselnd plantarwärts beugt und wieder losläßt, und achtet man dabei auf die elastischen Bänder, so sieht es so aus, als wenn die proximal entspringenden Bänder und das distal entspringende Band ganz dasselbe machen. Es gibt aber doch einen Unterschied in der Wirkung, der zwar nicht für die erste, wohl aber für die zweite Phase des Zurückklappens Bedeutung hat: das distal entspringende (also unpaare) Band ist das führende, richtungbestimmende. Ja es wird sogar das laterale der proximal entspringenden Bänder durch die andrängende 3. Phalanx bezw. Kralle etwas nach der Seite ausgebogen. Indem aber dieses Band doch seine Spannung behält und von der Seite her auf die 3. Phalanx drückt, wirkt es ebenfalls gangbestimmend auf diese ein. Das kann erst voll verständlich werden durch Betrachtung des Gelenkes zwischen 2. und 3. Phalanx. Zuvor aber empfiehlt es sich, die Muskeln zu berücksichtigen.

Muskeln.

Wir betrachten zuerst die dorsale und dann die plantare Seite.

Extensoren. — Es gibt einen Extensor digitorum communis longus und einen gleichnamigen brevis.

Extensor longus. — Die Sehnen des Extensor longus setzen sich nicht in der Weise, wie wir es vom Menschen kennen und wie es deutlicher an dessen Fingern zu sehen ist, auf die zweiten und dritten Phalangen fort, sondern sie endigen zunächst an fibrösen Kappen, welche den Köpfchen der ersten Phalangen aufsitzen. Die Kappen, zugleich Bestandteile der Sehnen und der Gelenkkapseln, sind viel steifer als Gelenkkapseln sonst; sie passen mit Leisten in die Rinnen der Köpfchen der ersten Phalangen hinein, sind aber — was für unsere Betrachtung das Wichtige ist — durch straffe Bänder an die Wülste an den Seiten der Köpfchen der ersten Phalangen festgeheftet,

so daß sie nicht weggleiten können. Dadurch ist bedingt, daß der Zug der Strecksehnen nur auf die ersten Phalangen zu wirken vermag.

Die Strecksehnen dürften also an dieser Stelle aufhören. Das tun sie aber nicht, sondern sie setzen sich in veränderter Gestalt jenseits der Kappen fort, nämlich in Form von Bändern, welche rund und schmäler als die Sehnen selbst sind (Abb. 5). Diese Bänder liegen den

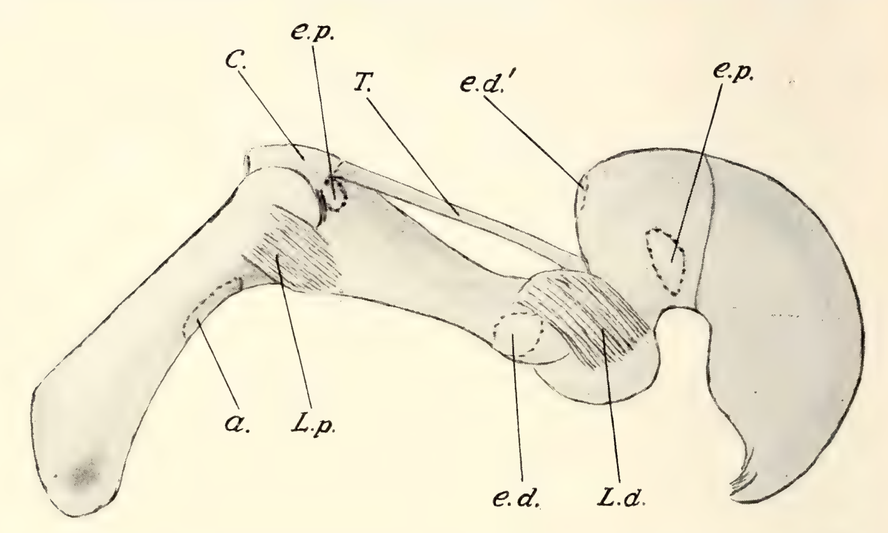


Abbildung 5. Die gleiche vierte Zehe wie in Fig. 3 u. 4 nach Entfernung der elastischen Bänder bei Plantarflexion des Endgliedes von der lateralen Seite.

- a. Ansatzstelle des Ligam. annulare.
- C. Sehnenkappe, mit welcher die Sehne des Ext. l. endigt.
- e. d. Ursprungsstelle des distal entspringenden elast. Bandes.
- e. d'. Ansatzstelle des distal entspringenden elast. Bandes.
- e. p. Ursprungsstelle des proximal entspringenden elast. Bandes.
- e. p'. Ansatzstelle des proximal entspringenden elast. Bandes.
- L. d. laterales Seitenband der Artic. interphal. II.
- L. p. laterales Seitenband der Artic. interphal. I.
- T. Band, in welches die Sehne des Ext. l. sich fortsetzt.

zweiten Phalangen nicht fest an, sondern sind von ihnen durch lockeres Bindegewebe getrennt. Sie befestigen sich an den dritten Phalangen gleich vor deren Basen, und zwar an den medialen Seiten.

Was ist nun die Aufgabe dieser Bänder? Auf die zweiten Phalangen können sie nicht wirken, da sie nicht mit ihnen verbunden sind; die dritten Phalangen zurückziehen können sie nicht, da, wie gesagt, ihre hinteren Enden festliegen und da die Zurückziehung bereits durch die

elastischen Bänder so ausgiebig besorgt wird, daß in Endstellung sogar die Ansätze der Sehnenendstücke gefaltet sind (Abb. 6).

Indessen sie sind doch da; und da sie da sind, müssen sie auch eine Bedeutung haben. Für eine solche bleibt nur übrig, daß sie als Hemmungsbänder einer sonst möglichen Überbeugung entgegenwirken.

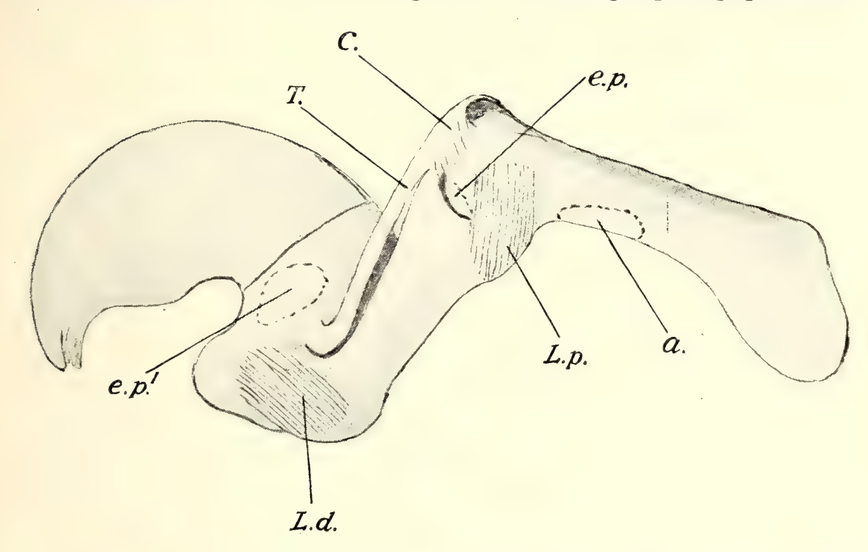


Abbildung 6. Die gleiche vierte Zehe wie in Fig. 3, 4, 5 nach Entfernung der elastischen Bänder bei Dorsalflexion des Endgliedes von der medialen Seite.

a. Ansatzstelle des Ligam. annulare.
C. Sehnenkappe, mit welcher die Sehnen des Ext. l. endigt.
e. p. Ursprungstelle des proximal entspringenden elast, Bandes.
e. p'. Ansatzstelle des proximal entspringenden elast. Bandes.
L. d. mediales Seitenband der Artic. interphal. II,
L. p. mediales Seitenband der Artic. interphal. I.
T. Band, in welches die Sehne des Ext. l. sich fortsetzt.

Über die Sehnen des Extensor longus sei noch folgendes bemerkt: Auf der distalen Hälfte des Mittelfußes weichen die vier Sehnen auseinander, verbreitern sich aber dabei unter Abflachung sehr stark und sind mit der Fascie innig verbunden, so daß sie dadurch untereinander zusammenhängen. Das weist darauf hin, daß die Zehen gleichzeitig und gleichstark agieren. Das wird dadurch noch verstärkt, daß die vierte Sehne nicht nur zur fünften, sondern auch zur vierten Zehe und die dritte Sehne nicht nur zur vierten, sondern ebenso zur dritten Zehe geht. Auf der Zehe angelangt, teilen sich diese Sehnen

nicht in einen Mittelzipfel für die zweite und dritte Phalanx, sondern beschränken sich auf die erste Phalanx. Demgemäß wird auch durch Zug an diesen Sehnen nur Bewegung der ersten Phalangen hervorgerufen, die zweiten und dritten Phalangen dagegen behalten ihre Lage zur ersten unverändert bei.

Extensor brevis (Abb. 7). — Der Muskel ist kräftig; entspringt in Breite von 4.5 cm an dem sehr starken Ligam. fundiforme, außerdem am vorderen Stück der dorsalen Fläche des Calcaneus, vor allem aber sehr stark sehnig an der ganzen dorsalen Fläche des Cuboides, am



Abbildung 7. Die 3 Phalangen der vierten Zehe des rechten Fußes von der lateralen Seite

a. an der ersten Phalanx: Ansatzstelle des Ligam. annulare umbrannt.
d. an der zweiten und dritten Phalanx: Ansatzstellen des unpaaren distal entspringenden Bandes, umbrannt.
p. an der zweiten und dritten Phalanx: Ansatzstellen des paarigen proximal entspringenden elastischen Bandes, umbrannt.

dritten Cuneiforme und an den Basen des dritten bis fünften Metatarsale. Dieses Ursprungsfeld ist, von vorn nach hinten gemessen, 5 cm lang. Er teilt sich in drei gleichstarke Portionen, deren erste 3 Sehnen und deren zweite und dritte je eine Sehne abgeben. Von den 3 Sehnen der ersten Portion geht die mediale an die mediale Seite der zweiten Zehe, die mittlere vereinigt sich mit der Sehne des Extensor longus zur zweiten Zehe, die laterale geht an die mediale Seite der dritten Zehe. Die Sehne der zweiten Portion geht in ganz entschiedener Weise an die laterale Seite der dritten Zehe, und die Sehne der dritten Portion ganz ebenso an die laterale Seite der vierten

Zehe. An die fünfte Zehe gibt der Muskel nichts ab, verhält sich also in dieser Hinsicht wie beim Menschen.

Ein Einfluß auf die zweiten und dritten Phalangen und damit auf den Krallapparat kommt bei diesem Muskel womöglich noch weniger in Betracht wie bei dem Extensor longus. — Auffallend ist bei ihm die weitgehende und funktionell nicht erklärliche Asymmetrie, die sehr absticht von der Symmetrie in der Anordnung der Zehen.

Peroneussehne. — An die fünfte Zehe geht als Ersatz für die fehlende Sehne vom Extensor brevis eine Portion des Peroneus brevis bezw. ein selbständiger Peroneus (Taf. 3 Abb. 9). Dieser ist am Ursprunge vollkommen mit dem Peroneus brevis verbunden, erscheint als ein Teil von diesem, reicht aber weder so weit nach oben noch so weit nach unten wie der Peroneus. Der Ursprung dieser Kleinzehenportion ist 10 cm lang, beginnt aber erst 5 cm weiter unten wie der Peron. br. selbst und hört 11 cm höher oben auf. Gleich nach dem Ursprunge ist diese Zehenportion selbständig. Sie wird schon 4 Querfinger oberhalb der Spitze des Malleolus sehnig (während der Hauptteil des Muskels erst am Malleollus rein sehnig wird), und diese Sehne geht in demselben Fach wie die des Peroneus brevis unterhalb des Malleolus later. auf den Fuß, läuft dann oberhalb des lateralen Fußrandes nach vorn und endigt nicht an der Basis sondern am Capitulum der ersten Phalanx der fünften Zehe, ist aber doch mit dem Bindegewebe an der Basis dieser Phalanx fester verbunden.

Der Extensor digitorum brevis samt seiner Ergänzung durch den Peroneus brevis hat gar keinen Einfluß auf den Krallapparat. Es ist jedoch eine Eigentümlichkeit dieses Muskels der Beachtung wert, nämlich die auffallende Asymmetrie in seiner Anordnung, welche so sehr absticht von der großen Symmetrie im Bau der Metatarsalien und Phalangen. Dafür würde es wohl schwer, wenn nicht unmöglich sein, unter dem Gesichtspunkte der Funktion eine Erklärung zu finden.

Flexores digitorum communes longi. — Wie beim Menschen gibt es zwei lange gemeinsame Zehenbeuger, von denen der eine an der Fibula entspringt (Flexor fibularis), der andere an der Tibia (Flexor tibialis). Beim Menschen werden sie gewohnheitsmäßig als Flexor hallucis longus und Flexor digitorum longus bezeichnet. Daß diese Bezeichnungen schlecht sind, erkennt man auf's Deutlichste beim Tiger und auch bei anderen Säugetieren, bei welchen es gar keine erste Zehe gibt und doch der an der Fibula entspringende Muskel

weitaus der stärkere ist sowie auch seine Sehne, welche nicht nur breiter sondern auch dicker ist wie die des Flexor tibialis; die des Flexor fibul. ist 11 mm, die des Flexor tibialis nur 7 mm breit. Beide Sehnen vereinigen sich dort, wo der Quadratus plantae an sie herantritt, zu einer steifen dicken Sehnenplatte, welche bis dahin, wo sie sich in die Sehnen für die Zehen teilt, 10 cm lang ist. Sie ist 3 cm breit, verbreitert sich aber nach vorn.

Die von dieser Platte ausgehenden Sehnen treten an die Wülste an den Basen der Endphalangen (Tafel 4, Abb. 12). Sie werden an ihren Enden schmäler, am Ansatze jedoch wieder breiter und haben an ihren Enden je eine Längsfurche. Auf dem Durchschnitt bemerkt man zwei dunklere Felder, die durch ein weißes Septum geschieden sind. Das Köpfchen der zweiten Phalanx ist gegen die Sehne geschützt durch ein straffes steifes Querband; Sesambeine sind aber weder in diesem noch in den Sehnen vorhanden.

Quadratus plantae (Abb. 13 auf Taf. 4). — Der Quadratus entspringt nur lateral, nicht medial und zwar an der lateralen Seite des Calcaneus. Da sein Ursprung weit dorsalwärts reicht, so ist der Muskel halbröhrenförmig gebogen. Am Ursprunge ist er 5.5 cm breit; sein Ursprung reicht gerade vom Processus trochlearis bis zum Ansatz des Ligam. calcaneo-fibulare. Er entspringt fleischig, zieht schief medianund vorwärts, geht unter der Sehne des Flexor digit. fibul. vorbei und verbindet sich, sehnig geworden, mit der Sehne des Flexor tibialis und zwar in eigentümlicher Weise, indem die Fasern seiner Sehne, nachdem diese sich schon mit der des Flexor digit. verbunden hat, distalwärts, d. h. in die Richtung der Flexorsehne abbiegen.

Da dieser Muskel einen anderen Ursprung und eine andere Richtung hat wie beim Menschen, so muß auch seine Bedeutung verschieden sein. Übereinstimmend ist jedenfalls die Beeinflussung der Zugrichtung der Zehenbeuger. Aber sein Verlauf beim Tiger deutet darauf hin, daß er den Flexor digitorum vor dem Abgleiten nach der medialen Seite bewahren soll.

Die Plantarflexion (das „Herausstrecken der Krallen") der Endphalangen wird also ausgeübt durch die Sehnen der langen Flexoren. Freilich wenn wir einen stehenden oder schreitenden Tiger oder Löwen betrachten und dabei bemerken, wie die Füße fest aufgestemmt, die Krallen dagegen untätig im Fell verborgen sind, so will es uns befremdlich erscheinen, daß die beiden mächtigen am Unterschenkel entspringenden Flexoren nur den Endphalangen zur Verfügung stehen

sollen. Wenn aber die einen Baum erklimmende Katze mit ihrem ganzen Körper an den Krallen hängt, oder wenn der Tiger eine zappelnde Beute festhält, so sieht die Sache schon anders aus.

Die Zurückziehung der Endglieder, obwohl sie nicht durch Muskeln sondern durch eine sozusagen blinde Kraft geschieht, ist doch auf's Feinste geregelt. Das kann man auf's Schönste sehen, wenn einer jungen Katze ein fremder Mensch entgegentritt und sie nicht weiß, ob die Begegnung freundlich oder feindlich ausfallen wird. Dann treten ihre Krallen in schnell wechselndem Spiel bald etwas mehr vor, bald etwas mehr zurück, und es spiegelt sich darin in feinster Weise die schwankende Stimmung. So vollziehen sich bei diesem eigentümlichen Antagonismus, wo auf der einen Seite elastische Kraft, auf der anderen Muskelarbeit steht, doch die Bewegungen ebenso beherrscht und fein abgestuft, als wenn auch auf der dorsalen Seite Muskeln wirkten.

Mit den Feinheiten des Krallapparates sind wir aber noch nicht zu Ende.

An dem nach Form aufgestellten Fuß macht man eine wichtige, auf den Krallapparat bezügliche Entdeckung. Während nämlich in den proximaleu Interphalangealgelenken die Spalten gleichmäßig weit sind und die Knochenoberflächen sich kongruent gekrümmt gegenüberstehen, sind in den distalen Interphalangealgelenken die Spalten hier weiter, dort enger. Der Beschauer wird wohl mit der Erklärung bei der Hand sein, daß die Ausführung der Skeletaufstellung nicht sorgfältig gemacht sei. — Es soll durchaus nicht verschwiegen werden, daß bei Aufstellungen nach Form Fehler vorkommen können und auch tatsächlich vorkommen; aber darum handelt es sich hier nicht. Wie sollte denn der Fehler gerade nur die distalen und nicht auch die proximalen Interphalangealgelenke treffen? Es liegt nicht ein Fehler der Bearbeitung sondern eine Eigentümlichkeit der Gelenke vor.

Betrachtet man, durch solche Unregelmäßigkeiten aufmerksam gemacht, die Gelenkenden der Knochen genauer als man es gewöhnlich zu tun pflegt, so bemerkt man einen wesentlichen Unterschied zwischen den Knochen, welche das erste Interphalangealgelenk und denen, welche das zweite Interphalangealgelenk bilden: Die Basen der zweiten Phalangen haben dorsalplantare Leisten, welche genau in die Kehlungen an den Köpfchen der ersten Phalangen passen und den einachsigen Gang der zweiten Phalangen gegen die ersten sichern.

Die Basen der dritten Phalangen dagegen tragen einfache Hohlzylinderflächen ohne dorsoplantare Leisten.

Daß das etwas Besonderes ist, ersieht man daraus, daß es bei anderen Säugetieren anders ist. Beim Tapir z. B. sind an den zweiten Phalangen die Köpfchen tiefer gekehlt, an den ersten Phalangen sind sie flacher.

Das ist aber noch nicht alles. Die Köpfchen der zweiten Phalangen beim Tiger sind an ihrem plantaren Abschnitt flacher, an ihrem dorsalen Abschnitt stärker gekrümmt (Abb. 7). Dadurch wird bedingt, daß wenn sich die dritten Phalangen in gestreckter Lage befinden, ihre Basen und die Köpfchen der zweiten Phalangen kongruent gekrümmt sind, also strenger schließen, wenn dagegen die dritten Phalangen nach der dorsalen Seite emporgezogen sind, der Schluß nicht so streng ist, daher die dritten Phalangen nicht nur flexorisch bewegt, sondern auch leicht seitlich verschoben und sogar etwas gedreht werden können, daß mit anderen Worten in dieser Lage die dritten Phalangen etwas wackelig stehen, wovon man sich auch am frischen Präparat leicht überzeugen kann. — Das könnte nun von strengen Gelenkmechanikern als ein Beispiel „schlechter Ausführung“ angesehen werden, welche die Natur sich hat zu Schulden kommen lassen. Wenn man aber an vielen Beispielen erlebt hat, welche Vollkommenheiten es im Gelenkbau gibt, die wir im ersten Augenblick gar nicht als solche erkennen, so wird man auch in diesem Falle danach suchen, ob die besprochene Eigentümlichkeit nicht „beabsichtigt“ sei. Und dafür läßt sich tatsächlich etwas anführen: Wenn die Katze einen Baum erklimmt, wobei ihr Körper leichtseitliche Bewegungen gegenüber den eingeschlagenen Krallen macht, oder wenn der Tiger eine Beute festhält, so mag es von Vorteil sein, daß die zweiten Interphalangealgelenke nicht strenge Scharniere bilden, sondern ein gewisses Maaß von Nebenbewegungen gestatten. Was also als „Unvollkommenheit“ im ersten Augenblick erschien, das mag sich bei näherem Zuschauen als höhere Vollkommenheit herausstellen.

Damit tritt nun auch erst der Apparat der elastischen Bänder in seiner ganzen Vollkommenheit hervor, denn der Gang, den diese den Endgliedern erteilen, ist, wie man beim Spielen mit den Endgliedern sehen kann, trotz der in den zweiten Interphalangealgelenken bedingten scheinbaren Unsicherheit doch ein ganz strenger. Der Apparat der elastischen Bänder erfüllt also zwei Aufgaben: 1. er ersetzt Muskeln, welche sonst die Endglieder zurückziehen müßten,

2. er ergänzt Gelenke, insofern als diese nicht so genau gebaut sind, um selbst einen ganz sicheren Gang der Bewegungen zu gewährleisten.

B. Stützapparat.

Sohlenpolster.

Der Stützapparat wird schon an dem noch mit Haut bedeckten Körper signalisiert durch die Sohlenpolster, um so klarer, da diese Polster von rechtwinklig zur Haut gestellten Flächen umgeben und durch behaarte Hautabschnitte voneinander getrennt sind.

Es gibt zweierlei Polster: das große hintere metatarsale Polster und die vier vorderen kleinen Zehenpolster (Abb. 10 auf Taf. 3). Erst durch das nach Form aufgestellte Präparat wird die Beziehung zwischen Skelet und Polstern klar zur Anschauung gebracht. Die Metatarsalien steil abwärts gerichtet, weisen mit ihren Köpfchen in das hintere Polster hinein; von da aus gehen die ersten Phalangen nach vorn, horizontal beim zweiten und fünften Strahl, ansteigend beim dritten und vierten, weil deren Metatarsalien weiter nach unten reichen. Die zweiten Phalangen, von neuem steil nach unten gerichtet, weisen mit ihren Köpfchen in die Zehenpolster hinein.

Digitigradie. — Hier sei etwas eingeschoben: Die beschriebene Knochenstellung kann uns darüber belehren, daß wir uns dauernd im Irrtum befunden haben mit der hergebrachten Vorstellung, die Katzen seien Zehengänger. Die Unterscheidung von Plantigradie und Digitigradie, nützlich zur Einführung, erweist sich als Hemmschuh für feinere Auffassung. Der Tiger ist nicht digitigrad sondern metatarsodigitigrad; er hat zwei hinter einandergelegene Stützungen, eine Metatarsalienstützung und eine Phalangenstützung. Das Polster und das richtig, d. h. nach Form aufgestellte Skelet erklären sich gegenseitig, der Eindruck des einen wird durch den des anderen verstärkt.

Das *metatarsale Polster.* — Ich will auf die Zehenpolster nicht eingehen, sondern mich auf das metatarsale Polster beschränken. Dieses hat, von der Fläche gesehen, Herzform mit abgeschnittener Spitze; der proximale Rand ist zweimal eingekerbt, also dreiteilig, der distale Rand hat Ausschnitte, in welche die Zehenpolster passen. Alle fünf Polster zusammen schließen also bei Stützstellung des Fußes eng aneinander, stellen sozusagen ein einziges Polster dar. Es finden sich jedoch zwischen dem Mittelfußpolster und den Zehenpolstern unverdickte (behaarte) Hautabschnitte, welche ein Entfernen der Zehenpolster von dem Mittelfußpolster ermöglichen, wie es bei der Streckung der Zehen nötig ist.

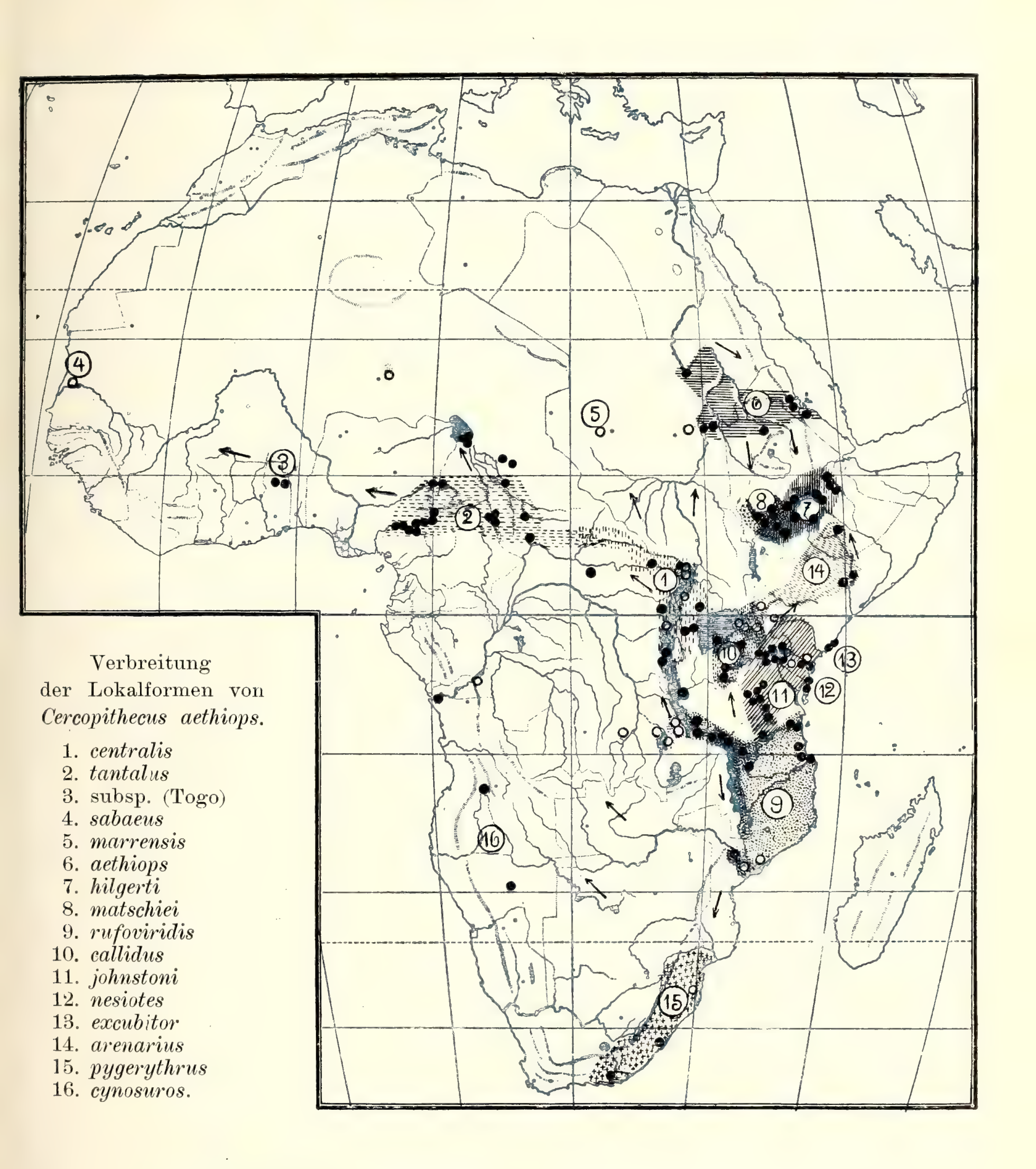
Die Polster laufen nicht unter allmählicher Verdünnung in die umgebende Hautfläche aus, sondern ihre Seitenflächen sind, wie schon gesagt wurde, rechtwinklig zur umgebenden Haut gestellt. Es bedarf daher eines äußerst feinen mechanischen Aufbaues, damit die Polster bei den ruckartigen Belastungen, wie sie beim Laufen und Springen vorkommen, nicht verrutschen. Eine erschöpfende Analyse dieses Aufbaues wird vielleicht nie möglich sein, schon deswegen nicht, weil man, um in das Innere einzudringen, die Polster zerschneiden muß. Eine befriedigende bildliche Darstellung scheitert auch daran, daß es bei den bindegewebigen Zügen nicht nur auf die Anordnung in der Länge und Breite, sondern auch auf die nach der Tiefe (in dorsoplantarer Richtung) ankommt. Immerhin ist das, was ich geben kann, mehr als von der Katze schon bekannt ist.

An dem Aufbau des Polsters beteiligt sich Fettgewebe, fibröses Bindegewebe und elastische Substanz, letztere in reichlichem Maaße. Die elastische Substanz tritt in mehr indifferenter Form auf, doch so, daß an einigen Stellen das Fettgewebe, an einigen die elastische Substanz den Charakter mehr bestimmt. Das faserige Bindegewebe dagegen ist in mehr differenzierter Form, in Gestalt von „Bändern“ vorhanden. Bei diesen lassen sich drei Spannungsrichtungen unterscheiden: eine quere, eine longitudinale und eine dorsoplantare, wobei allerdings die einzelnen Bänder zwischen zweien dieser Richtungen vermitteln können.

a) Sehr eigentümlich und durch die Art seines Ursprunges am meisten auffallend ist ein längs gerichteter Zug, der als 4 mm breite feste Sehne an der Sehnenplatte der langen Zehenbeuger (s. S. 76) entspringt, zwischen den von dieser zum Flexor brevis gehenden Muskelbündeln, von denen später gesprochen werden wird, hindurchtritt und sich dabei zu einer dreieckigen Platte verbreitert. Von dieser Platte gehen nach vorn divergirend oberhalb des sogleich zu nennenden queren Zuges (dem Knochen näher als dieser) zwei sehnenartige Bänder zur Haut des Seitenrandes des Polsters.

b) Dem proximalen Rande des Polsters eingelagert ist ein starker bogenförmiger 8 mm breiter Zug, welcher einerseits an der lateralen Seite des Köpfchens des fünften Metatarsale, andererseits an der medialen Seite des Köpfchens des zweiten Metatarsale befestigt ist, nicht eigentlich am Knochen sondern in dem dichten Bindegewebe, welches die Gelenkstellen bedeckt.

(Fortsetzung nächstes Heft).



Zu E. SCHWARZ, Die Meerkatzen der *Cercopithecus aethiops*-Gruppe.



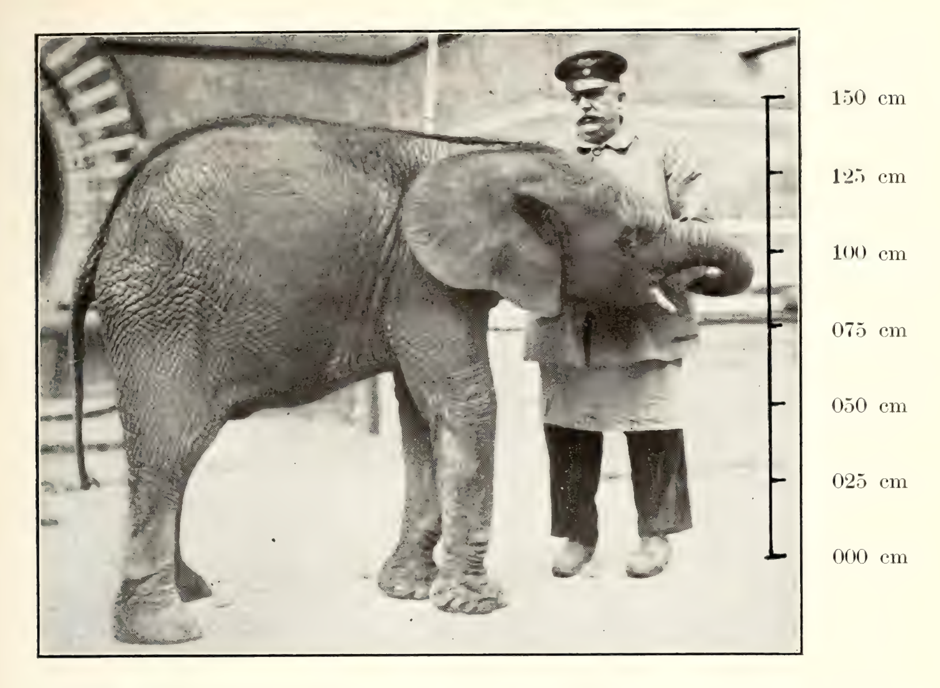


Abbildung 2: *Loxodonta africana pumilio* NOACK. Zool. Garten Berlin phot.

150 cm
125 cm
100 cm
075 cm
050 cm
025 cm
000 cm

Abbildung 3: *Loxodonta africana knochenhaueri* MTSCH. Zool. Garten Berlin phot.

Zu POHLE, Notizen über afrikanische Elephanten.



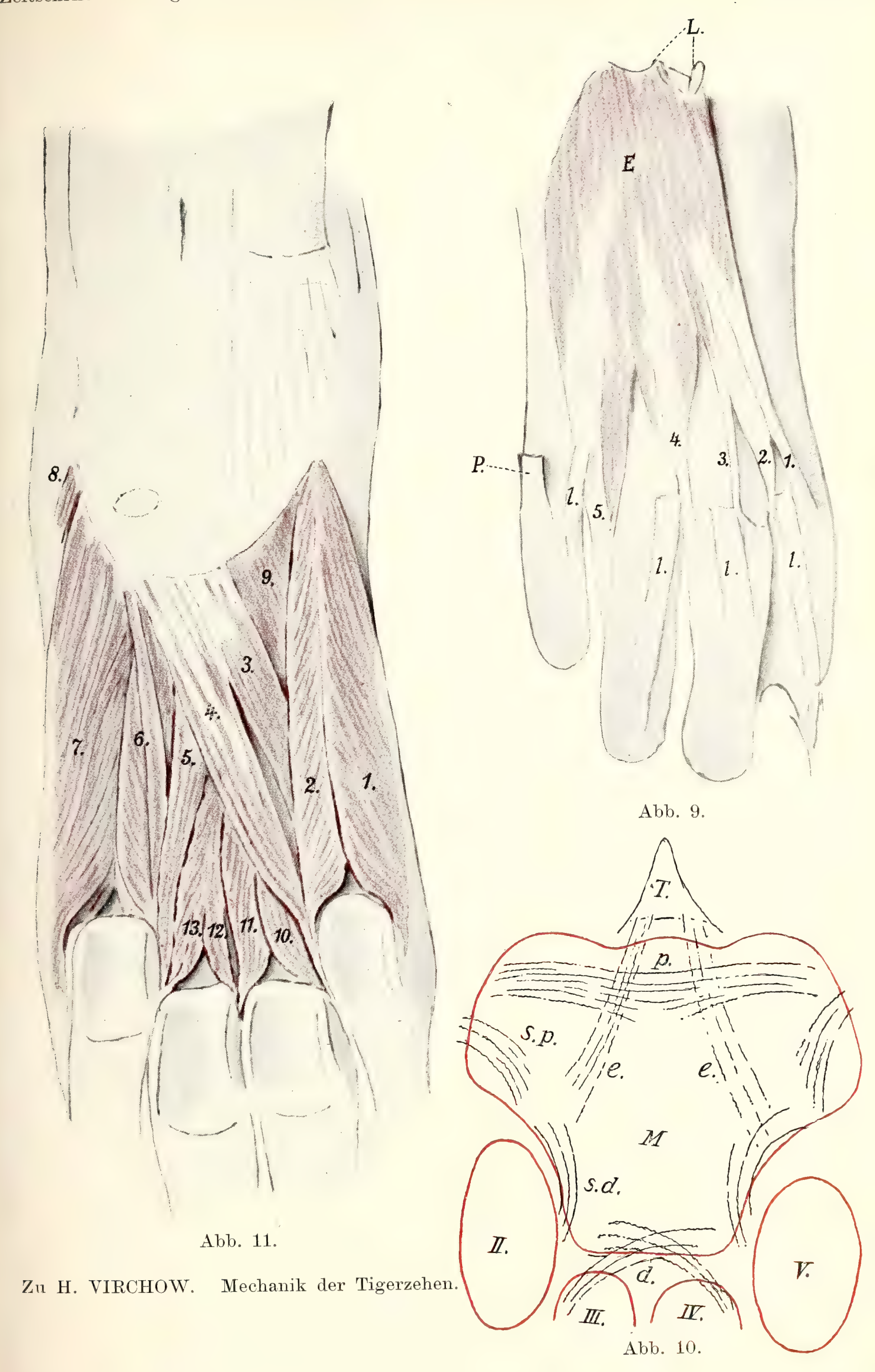


Abb. 9.

Abb. 11.

Abb. 10.

Zu H. VIRCHOW. Mechanik der Tigerzehen.



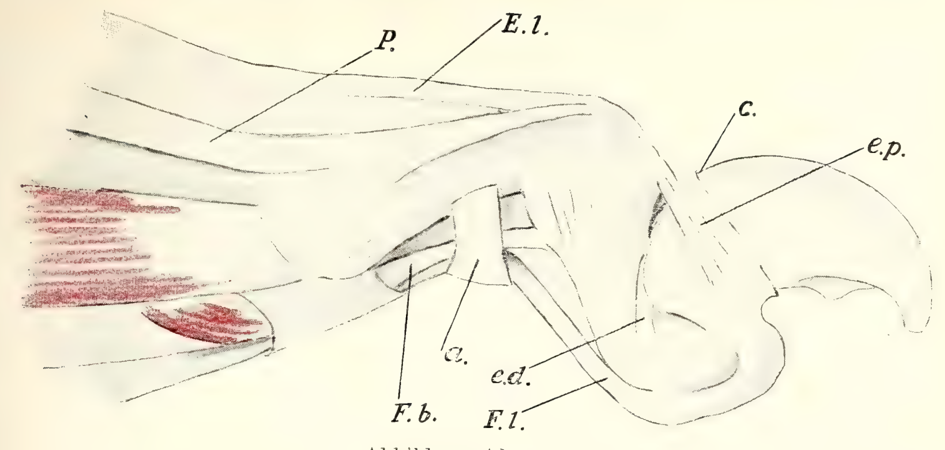


Abbildung 12.

Q.
F.
T.
F+p.
J.1.
A.
J.2.
J.3.
J.4.
L.3.
L.1.
L.2.

Zu
H. VIRCHOW,
Mechanik der
Tigerzehen.

Abbildung 13.



Zeitschrift für Säugetierkunde

Im Auftrage der

Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde

e. V.

herausgegeben von

Dr. Hermann Pohle,

Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde.

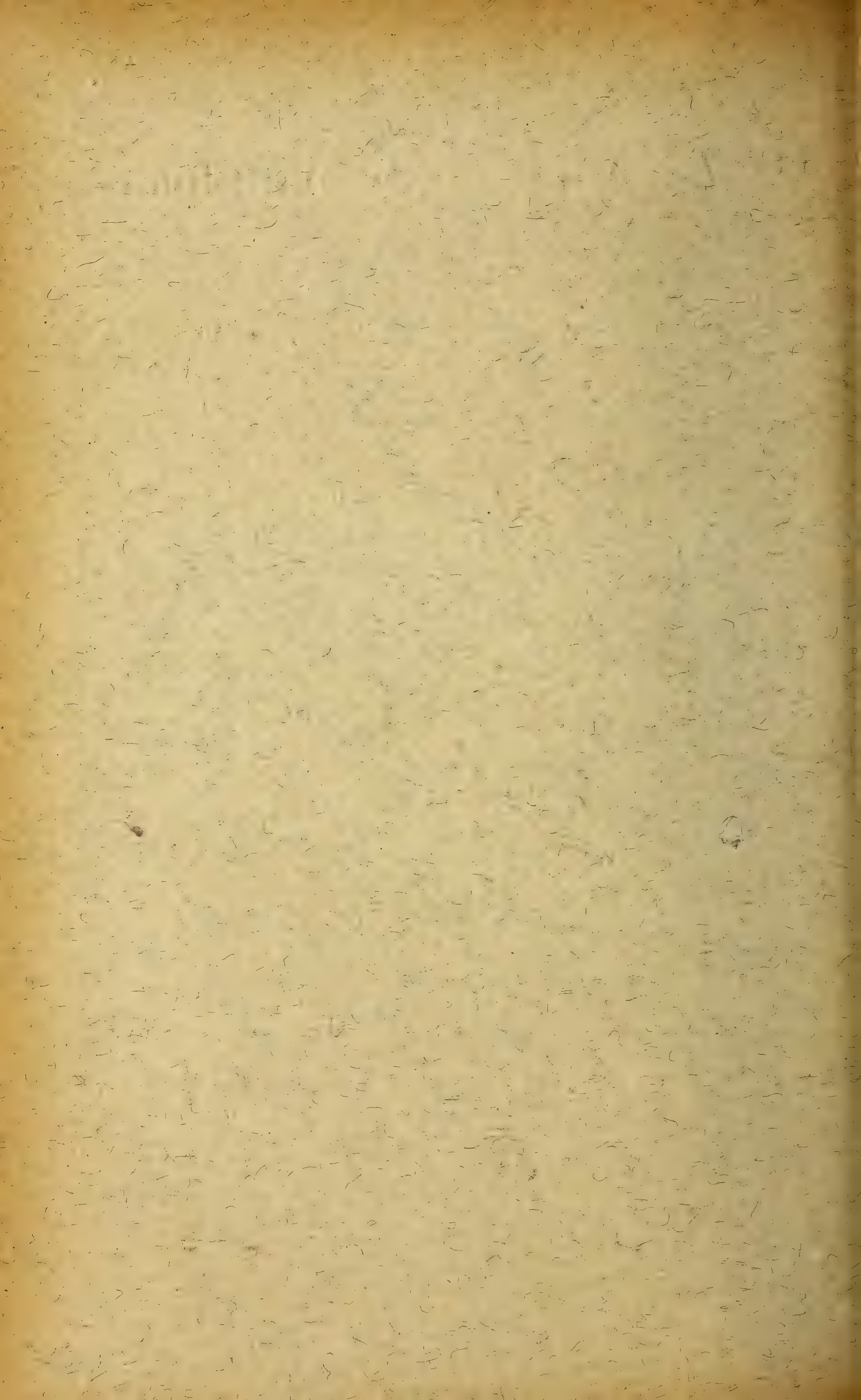


I. Band Heft 2 24. 12. 1926

92 u. IV Seiten Text und 2 Tafeln

Berlin 1926

In Kommission bei Dr. W. Stichel, Hermsdorf







Professor PAUL MATSCHIE.
Aufnahme um 1910.

Zeitschrift für Säugetierkunde.
Band 1. 24. 12. 1926. Heft 2.

c) Auf der medialen Seite bemerkt man zwei Züge, welche spitzbogenartig am medialen Seidenrande des Polsters zusammentreffen an der Haut. Der eine entspringt in dem Bindegewebe an der medialen Seite des Köpfchens des zweiten Metatarsale, der andere an der medialen Seite des distalen Endes der ersten Phalanx der dritten Zehe. Man darf annehmen, daß für den lateralen Rand des Polsters die entsprechenden beiden Züge vorhanden sind, doch war dies nicht zu bestimmen, da diese Stelle beim Präparieren zerschnitten war.

d) Für den distalen Rand des Mittelfußpolsters bestimmt ist ein etwas kompliziertes Band. Dasselbe befestigt sich mit zwei sehr starken 20 mm breiten Schenkeln einerseits an der medialen Seite der Basis der dritten Zehe, andererseits an der lateralen Seite der Basis der vierten Zehe; und zwar entsteht jeder dieser zwei Schenkel mit zwei Portionen: der einen von der Basis der Phalanx, der anderen aus der Sehne des Flexor digitorum communis brevis. Die erste dieser Portionen steht quer zur Knochenachse, die zweite in Richtung der Knochenachse. Die beiden Schenkel vereinigen sich z. T. zu einem starken bogenförmigen Zuge, welcher in der Tiefe des Polsters bleibt z. T. gehen von ihm Stränge aus, welche gegen die Mitte des Vorderrandes des Polsters ansteigen und sich dort ansetzen, nachdem sie sich zuvor gekreuzt haben.

Knochen.

Wichtig für die Mechanik der Zehen sind die Köpfchen der ersten Phalangen (Abb. 7). Die Gelenkflächen derselben greifen an den dorsalen Seiten nur wenig, an den plantaren Seiten dagegen sehr weit herum. Sie sehen dadurch ganz anders aus wie die Köpfchen der zweiten Phalangen, welche nach der dorsalen Seite emporgebogen sind. Man bemerkt weiter, daß die Köpfchen der ersten Phalangen nicht gleichmäßig gekrümmt sind, sondern daß der obere nach vorn sehende Abschnitt stärker gekrümmt, der plantare Abschnitt flach ist. Hält man nun die erste und zweite Phalanx einer Zehe aneinander, das eine mal rechtwinklig zu einander, das anderemal so, daß die zweite in der Verlängerung der ersten steht, so nimmt man wahr, daß in der zweiten dieser Stellungen die beiden Knochen nicht zu einander passen wegen der stärkeren Krümmung der ersten Phalanx, daß dagegen in

der ersten Stellung das Köpfchen der ersten Phalanx auf's Schönste in der durch die Basis der zweiten Phalanx gebildeten Pfanne ruht. Diese rechtwinklige Stellung entspricht also der Haltung der Zehe, in welcher diese ihre statische, tragende, stützende Aufgabe erfüllt.

Zwei andere Merkmale der Knochen sind weniger wichtig aber für die nachfolgende Besprechung der Muskeln doch auch von Bedeutung:

1. An den plantaren Seiten der zweiten Phalangen und zwar so weit als nur möglich proximal, finden sich die Ansatzstellen der Sehnen des Flexor digit. comm. brevis in Form sehr tiefer Gruben.

2. An den seitlichen Kanten der plantaren Flächen der ersten Phalangen und zwar vor der Mitte der Schäfte finden sich rauhe elliptische Felder zum Ansatz der sogen. Ligamenta annularia.

Lig. annularia.

Es sei hier gleich die Besprechung dieser Bänder angeschlossen. Die Lig. annul. sind, wie auch beim Menschen, stärkere Abschnitte der Sehnenscheiden, jedoch sind sie stärker und dadurch von den dünnen Abschnitten der Sehnenscheiden schärfer geschieden. Ferner sind sie schmaler, und zwar am Knochenansatz noch schmaler wie am Scheitel. Auch sind sie so weit, daß sie den Sehnen des Flexor longus einen weiten Abstand vom Knochen gestatten. Um einen bestimmten Anhaltspunkt für die Vorstellung zu geben, sei bemerkt, daß das Ligament der zweiten Zehe am Knochen 7 mm, am Scheitel 10 mm breit ist, und daß die Entfernung des Scheitels vom Knochen 15 mm beträgt. An der dritten und vierten Zehe sind die Bänder um etwas breiter. Übrigens ist die Bezeichnung „annularia“ genau genommen (auch beim Menschen) nicht richtig, da ja ein Teil des „Ringes“ durch den Knochen gebildet wird.

Muskeln.

Dorsalseite. — Von den Streckmuskeln, Extensor digitorum longus (S. 71) und Extensor digitorum brevis (S. 74) wurde schon gesprochen. Es war daraus zu ersehen, daß für die Streckung der zweiten Phalangen gegen die ersten gar keine Muskeln zur Verfügung stehen. Es geht ja auch aus der eben gemachten Mitteilung über die distalen Enden der ersten Phalangen hervor, daß gerade Streckung der zweiten Phalangen gegen die ersten gar nicht beabsichtigt ist. Wenn daher bei dem auf den Boden aufgesetzten Fuß des Tigers diese Streckung

dennoch vorkommt, so ist das nur so zu erklären, daß die Innervierung des gleich zu beschreibenden Flexor brevis unterlassen bezw. vermindert wird, und daß durch den Widerstand des Bodens die zweiten Phalangen nach vorn ausrutschen.

Plantarseite. — Ein Blick auf das nach Form aufgestellte Skelett des Beines gibt uns die Gesichtspunkte, mit denen wir an die Betrachtung der Muskeln heranzutreten haben: Wir wollen wissen, was die zweiten Phalangen in ihrer senkrechten Stellung festhält, so daß sie bei Belastung nicht nach vorn abrutschen, und wir wollen zweitens wissen, was die ersten Phalangen mit ihren Köpfchen auf die zweiten aufpreßt, um diese senkrecht gegen den Boden zu drücken. Das sind klare, nicht nebelhafte Aufgaben, freilich ganz andere als diejenigen, an welche wir für gewöhnlich denken, wenn wir von Beugemuskeln der Zehen sprechen.

Zweite Phalangen; Flexor digitorum communis brevis. — Der Flexor brevis ist im wesentlichen eine Fortsetzung des Plantaris; deshalb muß auch auf diesen eingegangen werden.

Musc. plantaris. — Der Plantaris ist ein mächtiger Muskel, ebenso stark wie der eine der Gastrocnemiusköpfe, wenn nicht stärker. Er ist in den oberen drei Vierteln des Unterschenkels fleischig und hier mit dem lateralen Gastrocnemiuskopfe verbunden, läßt sich aber bis obenhin von diesem abgrenzen. Er entspringt oben nicht von der Fabella des lateralen Gastrocnemiuskopfes, sondern von der lateralen Wand der Kniegelenkskapsel; sein oberes Stück in Länge von 35 mm liegt horizontal oberhalb der Fabella und biegt medial von dieser unter rechtem Winkel nach unten um. — Die sehr starke Sehne verbreitert sich an der Rückseite des Calcaneus zu einer derben Kappe, welche von der davor liegenden Achillessehne und vom Knochen durch einen 55 mm langen Schleimbeutel geschieden ist. Dieser Schleimbeutel darf nicht verwechselt werden mit dem von ihm unabhängigen Schleimbeutel der Achillessehne, welcher 22 mm lang ist und vor der Achillessehne, zwischen ihr und dem Calcaneus liegt. Die Achillessehne befestigt sich an der unteren Kante des Tuber calcanei. Die Kappe des Plantaris ist trotz des langen Schleimbeutels nur sehr wenig verschiebbar, weil sie medial und lateral sehr straff an den seitlichen Kanten des Tuber calcanei befestigt ist. An der distalen Seite setzt sich die Kappe in die sehr starke Ursprungssehne des Flexor digitorum brevis fort.

Aponeurosis plantaris. — Die Aponeurosis plantaris wird hier

erwähnt, weil beim Menschen der Flexor brevis hauptsächlich an der Aponeurosis plantaris entspringt. Beim Tiger ist diese Aponeurosis, verglichen mit der Muskulatur, sehr schwach entwickelt.

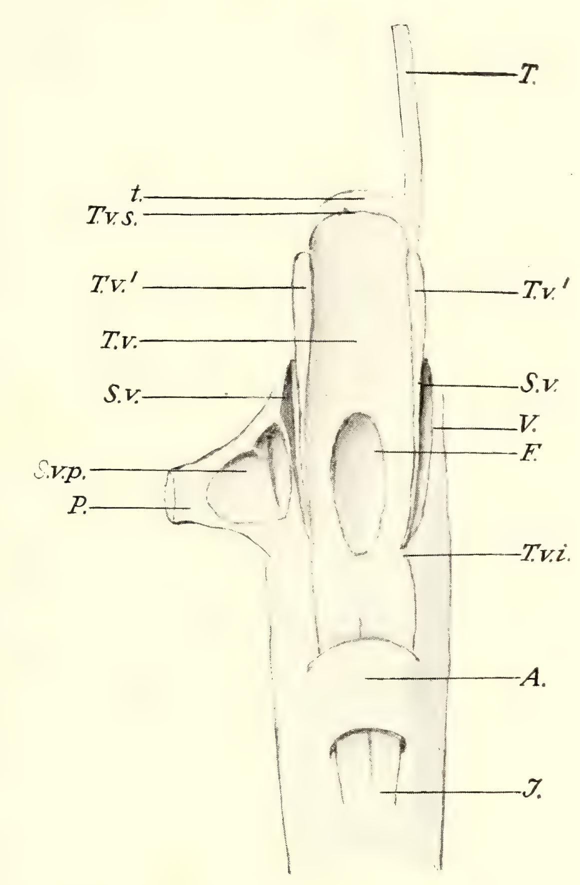
Flexor digit. comm. brevis. — Der Flexor brevis entspringt an der Kappe des Plantaris in Breite von 2,5 cm und ist an seiner plantaren Fläche von einem starken Sehnenblatt bedeckt. Von seinen vier Portionen trennt sich die zur zweiten Zehe am frühesten ab, dann die zur dritten Zehe; diejenigen zur vierten und fünften Zehe bleiben am längsten verbunden. Die Sehne zur dritten Zehe bleibt weiter distal fleischig wie die zur zweiten, diejenigen zur vierten und fünften noch weiter distal wie die zur dritten.

Die Sehnen des Flexor brevis werden zwar von denen des Flexor longus durchbohrt und dadurch in je zwei Zipfel gespalten, aber die beiden Zipfel bleiben nicht getrennt, sondern vereinigen sich wieder an der dorsalen Seite der Longussehne und die einheitliche Sehne befestigt sich in der schon erwähnten tiefen Grube der zweiten Phalanx (s. S. 82). In der Nähe des Ansatzes bekommt die Sehne eine Furche an der plantaren Seite. Im Bereiche der ersten Phalanx weist die Sehne eine eigentümliche, auch bei anderen Säugetieren vorkommende Komplikation auf, indem sie eine Scheide um die Longussehne herum bildet, die eine besondere Besprechung verlangt.

Jede Sehne des Flexor brevis bildet in der Gegend des Köpfchens des Metatarsale und der Basis der ersten Phalanx eine steife Röhre um die Longussehne (Abb. 8). Diese Röhre hat am proximalen Ende die bedeutende Dicke von 2,5 mm und ist sehr steif. Verfolgt man die plantare Wand distalwärts, so wird sie immer dünner und hört schließlich auf; es bleibt dann nur die dorsale Wand übrig, die sich allmählich auf 7 mm verschmälert, sich aber zugleich verdickt und dadurch den Sehnenansatz bildet. Das proximale Ende der Röhre liegt nur wenig oberhalb des proximalen Endes der Sesambeine und hat einen queren Rand, von welchem sich ein dünnes Blatt an die Longussehne herumschlägt, wodurch der Hohlraum seinen Abschluß findet. Da die Sehne des Flexor longus und die des Flexor brevis von einer gemeinsamen Scheide umgeben ist, die Sehne des Flexor brevis aber um die des Flexor longus herum die beschriebene Röhre bildet, so ist von zwei Scheiden, einer inneren und einer äußeren, zu sprechen. Diese sind aber nicht völlig gegen einander abgeschlossen. Es findet sich vielmehr in der dorsalen Wand der inneren Scheide, entsprechend der Mitte der ersten Phalanx, ein elliptisches Loch von 18 mm Länge

Abbildung 8.

Die von der Sehne des Flexor digit. brevis gebildete Röhre an der dritten Zehe von der plantaren Seite. Die Röhre ist aufgeschnitten und auseinandergeklappt; die Sehne des Flexor longus entfernt.



A. Ligam. annulare.

F. Elliptisches Loch in der dorsalen Wand der Röhre.

I. Ansatz der Sehne des Flexor brevis.

P. medialer Schenkel des distalen Polsterbandes, medialwärts geschlagen.

S. v. Scheidenraum zwischen der Röhre und der Sehnenscheide.

S. v, p. Scheidenraum zwischen der Scheide und dem medialen Schenkel des distalen Polsterbandes.

T. Sehne des Flexor brevis, nach der lateralen Seite herumgedreht, so daß die mediale Kante dem Beschauer zugewendet ist.

T. v. Die von der Brevissehne gebildete Röhre.

T. v'. Schnittfläche der aufgeschnittenen Röhre.

T. v. i. distales Ende der plantaren Wand der Röhre.

T. v. s. proximales Ende der Röhre.

t. dünne Wandstelle, durch welche der Röhrenraum nach der proximalen Seite abgeschlossen ist, indem sich t an die Sehne des Flexor longus ansetzt.

V. gemeinsame Scheide der Flexorensehnen. (Die distale Fortsetzung, außer Ligam. annulare, fortgeschnitten).

und 7 mm Breite (an der dritten Zehe), durch welches man von dem inneren in den äußeren Raum gelangt. Geht man durch das Loch in den dorsalen Abschnitt der äußeren Scheide ein und tastet diesen ab, so findet man, daß er an der proximalen Seite ebensoweit reicht wie der innere Raum.

Außer diesem inneren und äußeren Scheidenraum kommt in der gleichen Gegend noch ein dritter, noch mehr äußerer vor, allerdings nicht an allen Zehen sondern nur an der dritten und vierten, und nicht in ganzem Umfange sondern nur an einer Seite, und zwar bei der dritten Zehe an der medialen und bei der vierten Zehe an der lateralen Seite. Dieser Spaltraum ist bedingt durch je einen der beiden Schenkel des distalen Polsterbandes (s. S. 81), befindet sich also zwischen der Sehnenscheide und einem der beiden Schenkel des genannten Bandes.

Erste Phalangen; Lumbricales, Contrahentes und Interossei.

Lumbricales. — Es gibt ihrer drei, je einen zur dritten, vierten und fünften Zehe. Sie entspringen in den Winkeln der Sehnen der vereinigten Flexores longi und gehen an die medialen Seiten der dritten bis fünften Zehe. Hierauf kommt es nun für unseren Zusammenhang an, in welcher Weise sie sich dort ansetzen. Das ist nicht so wie wir es von den menschlichen Fingern kennen, daß sie an die Strecksehnen treten und dadurch zugleich flexorischen Einfluß auf die ersten Phalangen und extensorischen Einfluß auf die zweiten und dritten Phalangen gewinnen, sondern sie endigen an der medialen Seite, sogar mehr plantar und zwar in der Mitte der ersten Phalanx. Sie sind also in ganz ausgesprochener Weise nur Flexoren der ersten Phalangen. Die zur dritten und vierten Zehe, also zu den beiden hauptbelasteten Zehen gehenden Lumbricales sind sehr kräftig und, um das sein zu können, mehr in dorsoplantarer wie in querer Richung entwickelt. Der zur vierten Zehe gehende ist 45 mm lang und 12 mm breit (letzterer in dorsoplantarer Richtung); die Sehne ist dann noch 13 mm lang.

Contrahentes und Interossei. — Zu den tiefen Muskeln der Fußsohle gehören außer den Interossei die „Contrahentes". Der nicht schöne Name entstammt wie man aus der Arbeit von GEORG RUGE[1]) kann, von HALFORD. GEORG RUGE hat die Contrahentes von den Interossei schärfer abgegrenzt durch die Hervorhebung der Beziehungen zu den Nerven. Für die vorliegende (funktionelle) Betrachtung kommt

[1]) RUGE, GEORG, Zur vergleich. Anatomie der tiefen Muskeln in der Fußsohle. Morphol. Jahrb. Bd. IV. 1878, S. 644—659.

es auf diese morphologische Unterscheidung weniger an wie auf Zugrichtung und Ansatzverhältnisse der Muskeln. Diese sollen an Hand der Fig. 11 auf Taf. 3 besprochen werden, auf welcher diese tiefen Muskeln mit den Zahlen 1 bis 13 bezeichnet sind.

1 und 2 entspringen gemeinsam stark sehnig an der Tuberositas des Os cuboides und bleiben in ganzer Länge fest verbunden. Die Grenze zwischen beiden ist allerdings durch ein im Innern vorhandenes Sehnenblatt deutlich, von welchem die Fasern gefiedert auseinander gehen. 1 ist nach der Analogie mit dem Menschen als Flexor digiti V. zu bezeichnen; geht an das laterale Sesambein der Articul. metatarsophal V. Von einer Opponensabzweigung ist nichts zu sehen, auch nicht spurweise. 2 würde dem Interosseus plantaris III entsprochen; befestigt sich an der medialen Seite der Basis der ersten Phalanx der fünften Zehe (nicht am Sesambein).

3 und 4 entspringen vereinigt sehnig am zweiten und dritten Keilbein, trennen sich aber dann. 3 setzt in Breite von 28 mm an der distalen Hälfte des fünften Metatarsale an. 4 an der medialen Seite der ersten Phalanx der fünften Zehe. 2 und 4 bleiben bis zum Ansatz getrennt, gehen aber beide in sehr ausgesprochener Weise an die Strecksehne.

5 entspringt wie 3 und 4; ist aber am Ursprung von diesen bedeckt; befestigt sich an der lateralen Seite der Basis der ersten Phalanx der zweiten Zehe, ebenfalls sehr ausgeprägt an der Strecksehne.

6 und 7 sind ganz ausgiebig verwachsen, ähnlich wie an der lateralen Seite 1 und 2. Sie entspringen an der vorderen Kante des ambosartigen Fortsatzes des zweiten Cuneiforme. (Von diesem Fortsatz ist ein 11 mm breites und 8 mm langes Feld von Bändern unbedeckt wie auf der Figur zu sehen ist). 6 tritt an die laterale Seite der ersten Phalanx der zweiten Zehe, 7 an die mediale Seite der Basis der gleichen Phalanx, ist aber auch in sehr ausgeprägter Weise mit der Strecksehne verbunden und reicht dadurch bis an das vordere Ende der Phalanx.

8 ist eine sonderbare kleine Muskelpartie, die aus dem Rahmen der übrigen gänzlich herausfällt. Sie ist 18 mm lang und 5 mm breit und geht vom Naviculare zur Basis des Rudiments des ersten Metatarsale.

9 bis 13 stellen die Muskelmaße dar, welche an die beiden mittleren Zehen geht und zwar an deren erste Phalangen mit je einem medialen und einem lateralen Ansatz. Sie entsprechen also vier In-

terossei. Jedoch reicht die Trennbarkeit nicht bis zu den Ursprüngen, sondern hier bilden alle diese Muskeln zusammen eine voluminöse Masse, zu welcher auch 9 gehört, wie man nur deshalb nicht bemerkt, weil der Ursprung durch die Contrabentes verdeckt ist.

Nehmen wir noch einmal die ganze Gruppe zusammen, so haben wir 11 Muskeln (das kleine Bündel 8 dürfen wir dabei außer Acht lassen; 9 bildet keinen besonderen Muskel), welche sämtlich als Flexoren der ersten Phalangen wirken. Dazu kommt aber eine zweite Aufgabe, die der Adduktion und der Abduktion. Als Adduktion ist die Annäherung an eine Ebene zu bezeichnen, welche zwischen den dritten und vierten Strahl gelegt ist; als Abduktion die Entfernung von dieser Ebene. Jede der vier Zehen ist mit einem besonderen Abduktor und Adduktor ausgestattet, wobei der Muskel, den wir in Homologie mit dem Menschen als Flexor dig. V. bezeichen würden, Abduktor digit. V. ist und der Abduktor digit. II dem Interosseus dors. I. des Menschen entspricht. Die Adduktion wird verstärkt durch 3 Contrahentes, wobei sich die einzige Asymmetrie herausstellt, darin bestehend, daß der fünfte Strahl von den Contrahentes stärker bedacht ist wie der zweite.

Interflexorische Muskeln.

Im Vorausgehenden wurden Krallapparat und Stützapparat des Tigers ganz getrennt von einander behandelt, gewissermaßen wie zwei verschiedene Organe. Dafür scheint die Beobachtung der lebenden Katze Berechtigung zu bieten, indem diese die Krallen vorstreckt und zurückweichen läßt, ohne die Stützstellung zu verändern. Danach könnte man erwarten, daß auch in der Muskulatur diese Sonderung ausgeprägt ist, daß sozusagen Krallmuskeln und Stützmuskeln zu unterscheiden sind. Eine so reinliche Scheidung innerhalb der Muskeln gibt es aber nicht, da zwei Gruppen zwischen den beiden Arten vermitteln. Die eine dieser beiden Gruppen ist bereits besprochen; es sind die Lumbricales, welche an den Sehnen der langen Flexoren entspringen und an die ersten Phalangen gehen. Mit der zweiten Gruppe, der der interflexorischen Muskeln, werden wir uns jetzt zu beschäftigen haben, was an Hand der Abb. 13 auf Taf. 4 geschehen kann.

Es gibt 4 derartiger Muskeln oder Bündel, für jede Zehe einen. Sie entspringen wie die Figur zeigt, nebeneinander an der Sehnenplatte der langen Beuger, der zur zweiten Zehe am weitesten proximal, der zur fünften Zehe am weitesten distal.

1. Das Bündel zur Sehne des Flexor brevis der zweiten Zehe ist 57 mm lang und 8 mm breit. Es entspringt wie gesagt am weitesten proximal.

2. Das Bündel zur Brevis-Sehne der dritten Zehe ist 70 mm lang und 26 mm breit. Die größere Länge trotz des mehr distalen Ursprunges erklärt sich aus der bedeutenderen Länge des Metatarsale.

3. Das Bündel zur Brevis-Sehne der 4. Zehe ist 58 mm lang und 14 mm breit. Sein Ursprung umfaßt die Sehne, die zum Polster geht (s. S. 80).

4. Das Bündel zur 5. Zehe ist 20 mm lang und 9 mm breit. Es geht nicht an die Sehne des Flexor brevis sondern an die Sehnenscheide.

Nehmen wir die Lumbricales und die interflexorischen Bündel zusammen, so unterscheiden sie sich darin, daß die Lumbricales an die ersten Phalangen, die interflexorischen Bündel an die Brevissehnen und durch Vermittelung derselben an die zweiten Phalangen gehen, sie gleichen sich aber darin, daß beide Gruppen an den Sehnen der langen Beuger entspringen, so daß ihre Ursprungsstellen, wenn die langen Beuger sich verkürzen, zurückverlegt werden müssen. Es erscheint also als zwingend, daß in diesem Falle eine flexorische Beeinflussung der ersten und zweiten Phalangen stattfindet, auch ohne daß die zu diesen gehenden Muskeln sich zusammenziehen. Worin der Wert einer solchen Verkoppelung liegt, ist mir nicht klar geworden.

Tafelerklärung.

Tafel 3 Abbildung 9. Mittelfuß und erste Phalangen des rechten Fußes von der dorsalen Seite

- E. Extensor digit. brevis
- 1—5. Die 5 Sehnen desselben. Näheres darüber im Text S. 74.
- l. Die 4 Sehnen des Extensor longus
- L. Ligam. fundiforme
- P. Sehne vom Peroneus brevis

Tafel 3 Abbildung 10. Die 5 Sohlenpolster des Tigerfußes (rot) mit den in die Fläche projicierten „Bändern" des metatarsalen Polsters (schwarz)

- II—V. Die 4 digitalen Polster
- M. Das metatarsale Polster
- d. Die von der medialen Seite der 1. Phalanx der 3. Zehe und von der lateralen Seite der 1. Phalanx der 4. Zehe ausgehenden gekreuzten Züge des distalen Bandes.

l. Die von der Platte T ausgehenden längsgerichteten Züge
q. queres Band des proximalen Randes
s. p. Proximaler Zug des seitlichen Bandes.
T. Dreieckige Platte, zu welcher die von der Sehnenplatte der langen Beuger plantarwärts abgehende Sehne sich verbreitert.

Tafel 3 Abbildung 11. Die tiefen plantaren Muskeln des rechten Tigerfußes. Die einzelnen Muskeln sind im Text unter den Zahlen 1—13 beschrieben (s. S. 86).

Tafel 4 Abbildung 12. Fünfte Zehe des rechten Fußes von der lateralen Seite
a. Ligam. annulare
c. Hautrand wie in Fig. 3
e. d. unpaares distal entspringendes elastisches Band
e. p. paariges proximal entspringendes elast. Band
E. l. Sehne des Extensor longus
F. b. Sehne des Flexor brevis
F. l. Sehne des Flexor longus
P. Sehne vom Peroneus brevis

Tafel 4 Abbildung 13. Rechter Mittelfuß des Tigers mit Stücken der Fußwurzel und der ersten Phalangen von der plantaren Seite.
A. Abductor dig. II, entsprechend dem menschlichen Interosseus dors. I
F. Sehnenplatte, hervorgegangen aus Vereinigung der Sehnen des Flexor digit. tibialis und Flexor digit. fibul.
F+p. Vereinigter Flexor digit. V. und Interosseus plantaris III.
I 1—4. Die 4 Fasciculi oder Musculi intertendinosi.
L 1—3. Die 3 Lumbricales. (Der erste entspricht dem zweiten menschlichen).
Q. Quadratus plantae-Ansatz.
T. Sehne des Fibialis anterior.

7.) PAUL MATSCHIEs Schriften.

Von HERMANN POHLE (Berlin).

Hierzu die Titeltafel.

Am 8. März 1926 verschied nach langem schweren Leiden Professor PAUL MATSCHIE, der zweite Direktor und Verwalter der Säugetier-Abteilung des Berliner Zoologischen Museums. Noch am 5. Januar — schon in grimmigen Schmerzen auf seinem Sterbebette liegend — hatte er die Einladung zur Vorbesprechung der Gründung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde unterzeichnet. Später, am 11. 2. hatte er sich mit seiner letzten Unterschrift als Mitglied angemeldet

und die Erlaubnis erteilt, seinen Namen unter den Aufruf zur Gründung der Gesellschaft zu setzen. Die Gründungsversammlung erlebte er nicht mehr und so hatten wir die traurige Pflicht, auf ihr die Vorträge mit einem Nachruf für ihn zu beginnen. Dieser Nachruf sollte hier abgedruckt werden; wenn dies nicht geschieht, so hat das seinen Grund darin, daß an anderer Stelle ein Nachruf erscheinen wird und daß es in heutiger Zeit keinen Sinn hat, in zwei wissenschaftlichen Zeitschriften dasselbe zu veröffentlichen. So wurde eine Teilung vorgenommen in den eigentlichen Nachruf und in das Schriftenverzeichnis, das hier allein erscheinen soll.

PAUL MATSCHIE wurde am 11. August 1861 zu Brandenburg an der Havel geboren, besuchte das Gymnasium seiner Vaterstadt und bezog 1879 die Universität Berlin, an der er Mathematik und Naturwissenschaften studierte. 1883 durch CABANIS in das Berliner Zoologische Museum eingeführt, betätigte er sich hier zunächst in der Vogelabteilung. Als dann die Zootomische Sammlung in das Zoologische Museum überführt werden sollte, wurde er mit der Leitung dieser Arbeit betraut. Als er sie beendet hatte, begann der Umzug des Zoologischen Museums von der Universität nach der Invalidenstraße, für den er wieder als wissenschaftlicher Hilfsarbeiter angestellt wurde. Jetzt arbeitete er zunächst in der herpetologischen und dann in der Säugetierabteilung. 1890 zum Assistenten ernannt, unternahm er eine große Reise durch die Museen Mitteleuropas, auf der er sich mit dem Studium der afrikanischen Tierwelt befaßte. 1896 wurde er Kustos, 1902 Professor. In den beiden nächsten Jahren reiste er dann durch alle westeuropäischen Museen, in denen er die Fledermäuse untersuchte. 1910 fuhr er nochmals nach England, um die von Major POWELL-COTTON erbeuteten Säugetiere zu bearbeiten. Auf der Rückreise besuchte er das Kongo-Museum in Tervueren. Während des großen Krieges wurde er — zum Heeresdienst untauglich und über das dienstpflichtige Alter längst hinaus — nicht eingezogen, sondern konnte in seiner geliebten Sammlung bleiben. 1924 wurde er dann zum Zweiten Direktor des Zoologischen Museums ernannt. Noch im Jahre 1925 machte er eine längere Reise durch Westdeutschland, auf der er in den Jagdschlössern, Museen usw. das dort vorhandene Hirschmaterial untersuchte. Eine Auswertung der Ergebnisse dieser Reise war ihm nicht mehr beschieden: Wenige Tage nach seiner Rückkehr machte sich seine Krankheit — Darmkrebs — bemerkbar.

Betrachten wir nun kurz MATSCHIE's Arbeiten. 1883 war er von CABANIS nicht nur in die Ornithologische Abteilung des Museums, sondern auch in die Deutsche Ornithologische Gesellschaft eingeführt worden. 1884 wurde er deren Mitglied und bald darauf ihr Schriftführer. So finden wir dann von diesem Jahre an bis 1907 mit wenigen Unterbrechungen die von ihm gefertigten Sitzungsberichte der Gesellschaft im Journal für Ornithologie, ferner von ihm verfertigte Auszüge daraus, in der Vossischen Zeitung, der Post u. a. Im folgenden Jahre erscheinen seine ersten wissenschaftlichen Arbeiten, ein mit ZIEMER gemeinsam verfaßtes kritisches Referat und die allein verfaßte Beschreibung einer neuen Zaunkönig-Art, *Presbys bogotensis* MTSCH. Der Ornithologie blieb er bis 1890 treu. Dann erschienen seine ersten Arbeiten über Kriechtiere und über Säugetiere. Die letzteren scheinen ihn von Anfang an mehr interessiert zu haben, hat er doch in den Jahren bis 1893, wo er endgültig zum Verwalter der Säugetier-Abteilung ernannt wurde, nur sechs Arbeiten über Kriechtiere gegen mehr als zwanzig über Säugetiere verfaßt.

Diese und seine späteren Arbeiten sind mit wenigen Ausnahmen, die anatomische und teratologische Themata haben, systematischen und tiergeographischen Inhalts. In seinen systematischen Arbeiten hat er sich mit fast allen Ordnungen der Landsäugetiere befaßt, mit besonderer Vorliebe und Häufigkeit jedoch mit Affen und Huftieren. Eine große Zahl neuer Gattungen, Arten und Unterarten hat er beschrieben, unter denen besonders hervorgehoben zu werden verdienen die Beschreibungen zweier neuer Nagetiergattungen und -arten, *Idiurus zenkeri* und *Zenkerella insignis*, die zusammen eine neue Unterfamilie bilden, sowie der Mönchsrobbe des Stillen Ozeans, *Monachus schauinslandi*. Für Untersuchungen dieser Art war MATSCHIE von der Natur vorbestimmt durch ein geradezu fabelhaftes Formengedächtnis und — als Folge davon — ein außerordentlich feines Empfinden für Form- und Farbunterschiede.

Weniger glücklich war er in seinen tiergeographischen Arbeiten. Die ersten hatten rein statistischen Inhalt. Dann beobachtete er, daß bei vielen Säugetierformen die Verbreitungsgrenzen mit Wasserscheiden zusammenfallen. Er stellte daher 1896 (Andeutungen finden sich auch schon in früheren Arbeiten) die Wasserscheidentheorie auf, von der er wie folgt spricht: „Es scheint, als ob die Verbreitung der Säugetiere, wie diejenigen aller übrigen Landtiere, in engster Beziehung zu den Flußsystemen steht. Natürlich werden die Grenzen da, wo

nicht hohe Gebirge als Scheiden auftreten, keineswegs scharf sein . . . man wird aber immer schließen dürfen, daß da, wo eine neue Tierform, eine neue geographische Abart zuerst auftritt, eine Wasserscheide in der Nähe ist . . . . Mir erscheint es viel einfacher, wenn man annimmt, daß alle Abarten, alle geographischen Formen auf demselben Terrain entstanden sind, auf dem sie heute leben . . . ". Wie man sieht, stand er damals noch auf dem Boden der Descendenztheorie. Die jener Arbeit beigegebene Verbreitungskarte zeigt in Eurasien und Nordafrika 9 Untergebiete der Tierverbreitung. Die zunehmende Kenntnis der Säugetierformen veranlaßte ihn dann, die Zahl der Untergebiete zu vermehren, sodaß er 1901 in dem genannten Gebiet schon 46 zählte. Gleichzeitig rückte er immer deutlicher von der Descendenztheorie ab. Bei dieser Aufteilung blieb er aber nicht stehen, sondern teilte die Untergebiete weiter, bis er schließlich zu seiner Theorie der kleinsten Verbreitungsgebiete kam, über die er 1923 folgendes schreibt: „Nach den bisherigen Erfahrungen liegen die Artgebiete in den heißen Ländern so, daß sie von den Diagonalen der durch gerade Zahlen bezeichneten Breiten- und Längengrade begrenzt werden. Warum das ist, dafür liegt eine halbwegs ausreichende Erklärung noch nicht vor. Vielleicht sind die alten Bruchfalten, die ja auch im rechten Winkel zu einander verlaufen, diesen Grenzen gleich. Soweit man es aus den darüber erschienenen Schriften entnehmen kann, zeichnen sich diese alten Erdpfannen durch gewisse Witterungsmerkmale aus, sie haben in Afrika etwas verschiedene Trocken- und Regenzeiten und bieten hinsichtlich der Pflanzenwelt auch einige Eigentümlichkeiten." Seine letzte Begründung dieser Theorie hat MATSCHIE niemals schriftlich niedergelegt. Er stellte sich vor, daß die Erde ein auf dem Blastula-Stadium stehengebliebenes Lebewesen sei, aus dessen einzelnen Zellen jeweils ein ganzer Satz aller vorhandenen Tierformen hervorging. Eine Erörterung hierüber erübrigt sich: Es ist die Theorie eines Mystikers — denn ein solcher war MATSCHIE unzweifelhaft — dem die nüchterne Entwicklungslehre nicht zusagte. In seinen veröffentlichen systematischen Arbeiten hat er diese Theorie glücklicherweise nur in wenigen Fällen zur Anwendung gebracht.

Es folgt hier nun das Schriftenverzeichnis, das die stattliche Zahl von 325 Arbeiten umfaßt. Nicht aufgenommen sind die vielen rein populären Einzelbeschreibungen, die MATSCHIE in den verschiedensten Journalen und Zeitungen veröffentlicht hat. Zeitungsartikel sind nur

aufgenommen, soweit sie durch Neubeschreibung eines Tieres oder durch Beifügung einer Photographie eines seltenen Tieres eine besondere Bedeutung haben.

1. 1884 Berichte über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, April bis September 1884. — Journal für Ornithologie, 32. Jahrg., p. 252 bis 254, 436—440.

2. 1885 Berichte über die IX. Jahresversammlung und die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, Oktober 1884 bis Oktober 1885. — Journal für Ornithologie, 33. Jahrg., p. 1—22, 97—110, 211—222, 371—375, 463 bis 467.

3. — Birds of Bering Sea and the Arctic Ocean by E. W. NELSON. Bericht von P. MATSCHIE und E. ZIEMER. — l. c. p. 179—196.

4. — Ein neuer Zaunkönig von Bogota, *Presbys bogotensis* sp. n. — l. c. p. 466.

5. 1886 Berichte über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, November 1885 bis März 1886. — Journal für Ornithologie, 34. Jahrg., p. 117—126, 389—397.

6. 1887 Berichte über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, Oktober 1886 bis April 1887. — Journal für Ornithologie, 35. Jhrg., p. 94—104, 217—222.

7. — Übersicht über die letzten ornithologischen Sammlungen Dr. RICHARD BÖHM's östlich und westlich des Tanganjika, unter Berücksichtigung der Tagebücher des Reisenden zusammengestellt. — l. c. p. 135—159.

8. — Zehnter Jahresbericht des Ausschusses der Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands. Beobachtungen aus Mecklenburg, Oldenburg, Hessen-Nassau und Pommern. — l. c. p. 337—615 part.

9. — Versuch einer Darstellung der Verbreitung von *Corvus corone* L., *Corvus cornix* L. und *Corvus frugilegus* L. — l. c. p. 617—648, Taf. 3.

10. 1888 Berichte über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, Mai 1887 bis Mai 1888. — Journal für Ornithologie, 36. Jhrg., p. 97—119, 298—308.

11. — Elfter Jahresbericht des Ausschusses der Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands. Beobachtungen aus Mecklenburg, Oldenburg und Brandenburg. — l. c. p. 313—571 part.

12. 1889 Bericht über die XIII. Jahresversammlung und die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, September 1888 bis November 1889. — Journal für Ornithologie, 37. Jhrg., p. 51—62, 73—89, 185—191, 326—344.

13. — Die Kennzeichen der Deutschen Raubvögel. — l. c. p. 67—72.

14. — Aufruf, Verbreitungskarten von *Luscinia* und *Turdus pilaris* betreffend. — l. c. p. 109—110.

15. 1890 Berichte über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, Dezember 1889, Januar 1890. — Journal für Ornithologie, 38. Jhrg., p. 129—134.

16. 1890 Anleitung zum Bestimmen der Deutschen Tagraubvögel und Eulen. — l. c. p. 89—94.

17. 1891 Bericht über die XV. Jahresversammlung und über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, Februar 1890 bis Oktober 1891. — Journal für Ornithologie, 39. Jhrg., p. 1—47, 206—223, 311—314, 427—437.

18. — Über einige Säugetiere aus Kamerun und dessen Hinterlande. — Archiv für Naturgeschichte, 57. Jhrg., Bd. I, p. 351—356.

19. — Über eine kleine Sammlung von Reptilien und Amphibien aus Südafrika. — Zoologische Jahrbücher, Abtlg. f. Systematik etc., Bd. V, p. 605—611.

20. — Verzeichnis von Reptilien von Bismarckburg im Togolande. — l. c. pg. 612—618.

21. 1892 Bericht über die XVII. Jahresversammlung und über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, November 1891 bis September 1892. — Journal für Ornithologie, 40. Jhrg., p. 443—456, 123—134, 214 bis 232, 432—442.

22. — *Cercopithecus schmidti* MTSCH. nov. spec. — Vossische Zeitung, Nr. 69, 11. 2. 1892.

23. — Über einen noch nicht beschriebenen Affen aus Mittel Afrika. — Zoologischer Anzeiger 1892, p. 161—163.

24. — Über eine kleine Sammlung von Säugetieren und Reptilien, welche Herr L. CONRADT aus Usambara mitgebracht hat. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1892, p. 101—110.

25. — Über einige afrikanische Säugetiere. — l. c. p. 110—113.

26. — Formen der Gattung *Caracal* GRAY 1867. — l. c. p. 113—115.

27. — Einige Säugetiere von Deutsch-Ost-Afrika. — l. c. p. 130—140.

28. — Einige Neuerwerbungen des Berliner Zoologischen Gartens. — l. c. p. 220 bis 223.

29. — Über die Verbreitung einiger Säugetiere in Afrika. — l. c. p. 223—235.

30. 1893 Berichte über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, November 1892 bis April 1893. — Journal für Ornithologie, 41. Jhrg., p. 106—118, 171—175.

31. — Über einige von Herrn OSKAR NEUMANN bei Aden gesammelte und beobachtete Säugetiere, Reptilien und Amphibien. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1893, p. 24—31.

32. — Einige Aquarellbilder von Bassaris, Surikata und Viverra. — l. c. p. 16.

33. — Über zwei von SCHREBER beschriebene Affen und über einige anscheinend neue Säugetiere aus Afrika. — l. c. p. 60—68.

34. — Über die weißnasigen Meerkatzen. — l. c. p. 94—101.

35. — Die Verbreitung der zur Gattung *Oryx* BLAINV. gehörigen Antilopen. — l. c. p, 101—104.

36. — Über anscheinend neue afrikanische Säugetiere (*Leimacomys* n. g.). — l. c. 107—114.

37. 1893 Einige anscheinend neue Reptilien und Amphibien aus Westafrika. — l. c. p. 170—175.

38. — Einige afrikanische Säugetiere. — l. c. p. 175—178.

39. — Bemerkungen über asiatische Wildesel. — l. c. p. 206—208, 231.

40. — Die unterscheidenden Merkmale der *Hylobates*arten, — l. c. p. 209—212.

41. — Ergänzungen zu P. L. SCLATER's Arbeit über *Cercopithecus*. — l. c. p. 212—216.

42. — Zwei neue Affen (*Cercopithecus stuhlmanni* und *Hapale santaremensis*). — l. c. p. 225—228.

43. — Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise von *Procavia*. — l. c. p. 228—231.

44. — Über einige westafrikanische Säugetiere des Senckenbergischen Museums. — l. c. p. 252—257.

45. — Die Säugetiere des Togogebietes. — Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten, Bd. VI, p. 162—180.

46. — Die Reptilien und Amphibien des Togo-Gebietes. — l. c, p. 207 – 215.

47. 1894 Bericht über die XVIII. Jahresversammlung und über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft. November 1893 bis September 1894. — Journal für Ornithologie, 42. Jhrg., p. 96—103, 105—109, 229 bis 234, 347—350, 443—444.

48. — Die natürliche Verwandtschaft und die Verbreitung der *Manis*-Arten. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1894, p. 1—13.

49. — Die von Herrn PAUL NEUMANN in Argentinien gesammelten und beobachteten Säugetiere. — l. c. p. 57—64.

50. — Drei neue Säugetiere (*Herpestes*, *Pediotragus*, *Chrysochloris*) von Ostafrika, — l. c, p. 121—125.

51. — Über *Procavia syriaca* (SCHREB). — l. c. p. 193—194.

52. — Neue Säugetiere aus den Sammlungen der Herren ZENKER, NEUMANN, STUHLMANN und EMIN. — l. c. p. 194—206.

53. — Ein neues Eichhörnchen aus Deutsch-Ost-Afrika (*Sc. pauli*). — l. c. p. 256 bis 258.

54. — Über *Felis nigripes* BURCH. — l. c. p. 258—259.

55. — Neuerworbene Säugetiere des Naturhistorischen Museums in Lübeck. — Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft und des Naturhistorischen Museums in Lübeck, Bd. II, p. 129—134.

56. — *Anthropopithecus erectus* DUBOIS. — Naturwissenschaftliche Wochenschrift, IX. Bd., p. 122—123.

57. — Die Kuhantilopen. — l. c. p. 329—333.

58. — Zoogeographische Ergebnisse des Afrikareisenden O. NEUMANN. — l. c. p. 417—418.

59. — Die afrikanischen Wildpferde als Vertreter zoogeographischer Subregionen. — Zoologischer Garten, XXXV. Jhrg., p. 33—39, 65—74.

60. 1895 Nachrichten von der wissenschaftlichen Expedition OSKAR NEUMANN's. — Ornithologische Monatsberichte, II. Jhrg., p. 147—151.

61. — Der Kammfinger (*Ctenodactylus gundi* ROTHM.) — Natur u. Haus, III. Jhrg., p. 68—69.

62. — Die Beatrix-Antilope im Zoologischen Garten zu Berlin. — Illustrierte Zeitung, Leipzig, p. 384—385.

63. — Seltene Tiere im Zoologischen Garten zu Berlin. — l. c. p. 775—776.

64. 1895 Bericht über die XIX. Jahresversammlung und die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, November und Dezember 1894, Februar 1895. — Journal für Ornithologie, 43. Jhrg., p. 99—111, 248—250, 251—253.

65. — Nachrichten über Säugetiere von Uganda nach Briefen des Afrikareisenden OSKAR NEUMANN. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1895, p. 1—6.

66. — Über *Lyncodon patagonicum*. — l. c. p. 171—177.

67. — Die geographische Verbreitung der Katzen und ihre Verwandtschaft untereinander. — l. c. p. 190—199.

68. — Noch einmal *Anthropopithecus erectus* DUBOIS. — Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Bd. X, p. 81—82.

69. — Die afrikanischen Wildpferde. — l. c. p. 90—94.

70. — Die Säugetierschausammlung der Zoologischen Sammlung des Königlichen Museums für Naturkunde zu Berlin — l. c. p. 311—315, 321—327.

71. — Reptilia. — Spitzmäuse, Soricidae. — Handwörterbuch der Zoologie, Anthropologie und Ethnologie (Encyclopädie der Naturwissenschaften), Bd. VII, p. 50—61, 366—368.

72. — Die Säugetiere Deutsch-Ostafrikas. — Dietrich Reimer, Berlin, 185 p.

73. — Kriechtiere, Reptilia und Vögel, Aves. — Das Tierreich, Hausschatz des Wissens, Bd. 9, p. 41—608. J. Neumann, Neudamm.

74. — Berichtigung. — Der Zoologische Garten. XXXVI. Jhrg., p. 381.

75. — Die Wüstenfüchse im Zoologischen Garten zu Berlin. — Die kleine Kudu-Antilope des Berliner Zoologischen Gartens. — Die Konzi-Antilope von Deutsch-Ostafrika im Zoologisehen Garten zu Berlin. — Illustr. Zeitung, Leipzig, p. 44—45, 525—526, 575.

76. — Die Kamerunschafe des Berliner Zoologischen Gartens. — Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung, 15. Jhrg., pg. 482, 483.

77. 1896 Berichte über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, September und November 1895 bis März 1896. — Journal für Ornithologie, 44. Jhrg., p. 93—95, 97—98, 249—254.

78. — Die Stellung von *Ovis nayaur* HODGS. im System der Säugetiere. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1896, p. 97—104.

79. — Geographische Fragen aus der Säugetierkunde. — Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Bd. 23, p. 245—256, Taf. 1.

80. 1896 1. Säugetiere. — Anleitung zum Sammeln, Konservieren und Verpacken von Tieren für die Zoologische Sammlung in Berlin. 1. Aufl., p. 7—9.

81. — Der Yaguarundi und die Eyrakatze im Berliner Zoologischen Garten. — Illustrierte Zeitung, Leipzig, p. 799 - 800.

82. — Baumkänguruhs. Die Haussa-Schafe im Berliner Zoologischen Garten. — Die Gartenlaube, 1896, p. 253, 260, 372.

83. 1897 Berichte über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, Oktober 1896 bis März 1897, sowie über die Jahresversammlung 1897. — Journal für Ornithologie, 45. Jhrg., p. 93—95, 190—197, 359—362, 499—533.

84. — Die von Herrn VAUGHAN STEVENS auf Malakka beobachteten Methoden des Vogelfanges. — Ornithologische Monatsberichte, 5. Jhrg., p. 137—142.

85. — Eine interessante geographische Abart des Tigers. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1897, p. 13—17.

86. — Mitteilungen über Säugetiere des Berliner Zoologischen Gartens und Museums. — l. c. p. 71—74.

87. — Zwei anscheinend noch nicht beschriebene Huftiere des Berliner Zoologischen Gartens. — l. c. p. 156—158.

88. — Paviane von Deutsch-Ost-Afrika. — l. c. p. 158—161.

89. — Zur Faunistik Deutsch-Ost-Afrikas: 5. Säugetiere. — Archiv für Naturgeschichte, 63. Jhrg., p. 81—88.

90. — Wildrinder und Wildbüffel. — Waidwerk in Wort und Bild, Bd. 6, p. 261 bis 266.

91. — Zoologie. — Deutschland und seine Kolonien, 1897, p. 1—38.

92. — Deutschlands Säugetierwelt einst und jetzt. — Natur und Haus, 5. Jhrg., p. 261—267.

93. — Ein erwachsener Seidenaffe aus dem Togolande. Die Halbaffen des Berliner Zoologischen Gartens. — Illustrierte Zeitung, Leipzig, p. 312 bis 313, 790.

94. — Der kleinste aus der Lemurensippe. — Fasanenkuckucke. — Die Gartenlaube, 1897, pg. 68, 628.

95. — Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der Säugetiere während des Jahres 1891. II. Systematik, Biologie und geographische Verbreitung. — Archiv für Naturgeschichte, 58. Jhrg., Bd. II, p. 291—486.

96. 1898 Bericht über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, September 1897 bis Mai 1898. — Journal für Ornithologie, 46. Jhrg., p. 137—147, 309—314, 497—502.

97. — Aus der Säugetierwelt der mittleren Hochländer Deutsch-Ost-Afrikas. — C. W. WERTHER, Die mittleren Hochländer des nördlichen Deutsch-Ost-Afrikas, Berlin 1898, p. 205—267.

98. — Säugetiere der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise. — Ergebnisse der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise, 3. Lfg., p. 1—30, 1 Taf.

99. — Eine neue mit *Idiurus* MTSCH. verwandte Gattung der Nagetiere. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1898, p. 23—30.

100. — Über die systematische Stellung von *Budorcas* HODGS. — l. c. p. 30—31.

101. — Über Säugetiere von den Philippinen. — l. c. p. 38—43.

102. — *Zenkerella insignis* MTSCH. und *Aëthurus glirinus* DE WINT. — l. c. p. 53—54.

103. — Einige anscheinend noch nicht beschriebene Säugetiere aus Afrika. — l. c. p. 75—81.

104. — Die zoogeographischen Gebiete der äthiopischen Region. — l. c. p. 86—93.

105. — Die geographische Verbreitung der Tigerpferde und das Zebra des Kaokofeldes in Deutsch-Südwest-Afrika. — l. c. p. 169—181.

106. — Eine neue Abart von *Hippotragus bakeri* HEUGL. — l. c. p. 181—183.

107. — Eine neue Mäuserasse. — Naturwissenschaftliche Wochenschrift, 13. Bd., p. 551.

108. — Zoologische Begriffe, T (zweite Hälfte) bis V. — Handwörterbuch der Zoologie, Anthropologie und Ethnologie, 33.—35. Lfg., p. 1—368 (Encyclopädie der Naturwissenschaften).

109. — Der ostafrikanische Buschbock im Zoologischen Garten zu Leipzig. — Illustrierte Zeitung, Leipzig, 1898, pg. 359—360.

110. — Der Gnus-Ochse oder Takin. — Der kaspische Panther im Berliner Zoologischen Garten. — Die Gartenlaube, 1898, p. 148, 292.

111. — Eine mexikanische Entenjagd. — Waidwerk in Wort und Bild, 7. Bd., p. 110—111.

112. 1899 Bericht über die Jahresversammlung 1898 sowie über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, November 1898 bis April 1899. — Journal für Ornithologie, 47. Jhrg., p. 112—123, 286—290, 417—419.

113. — Die Fledermäuse des Berliner Museums für Naturkunde. 1. Megachiroptera. — G. REIMER, Berlin. 113 p., 14 Taf.

114. — Über Säugetiere aus den Sammlungen des Herrn Graf ZECH in Kratji, Togo. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1899, p. 4—15.

115. — Eine anscheinend neue Adenota vom weißen Nil. — l. c. p. 15.

116. — Beiträge zur Kenntnis von *Hypsignathus monstrosus* ALLEN. — l. c. p. 28—30.

117. — Beschreibung eines anscheinend neuen Klippschliefers, *Procavia kerstingi*. — l. c. p. 59—64.

118. — Über *Vespertilio venustus* MTSCH., eine neue Fledermaus aus Deutsch-Ost-Afrika. — l. c. p. 74—76.

119. — Über die Verbreitung der Hirsche. — l. c. p. 120—137.

120. — Einige Nachrichten über die Säugetiere des Kenia-Gebietes und von Karagwe. — l. c. p. 138—139.

121. 1899 Liste der während der Expedition in den Jahren 1896/97 von Freiherr CARLO VON ERLANGER in Tunesien gesammelten Säugetiere. — Beiträge zur Avifauna Tunesiens. II. Kurzer Reisebericht. Beilage zum Journal für Ornithologie, 1899, p. 62—63.

122. — Die Tierwelt Neu-Guineas. — M. KRIEGER, Neu-Guinea. Bibliothek der Länderkunde, Berlin, Heft 5/6, p. 73—112.

123. — Symbolae Physicae, Zoologica. Nachtrag: Mammalia et Aves. G. REIMER, Berlin, p. 1—2, Taf. 1—7, 11, 13, 14.

124. — Elen- und Säbelantilopen mit Jungen. — Ein Hochseefischer aus dem Vogelreiche. — Die Gartenlaube, 1899, p. 141—142, 689, 707.

125. 1900 Bericht über die Jahresversammlung 1899 der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft. — Journal für Ornithologie, 48. Jhrg., p. 121—128.

126. — Über geographische Formen der Hyänen. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1900, p. 18—58.

127. — Einige Bemerkungen über die in Berlin aufbewahrten Exemplare von *Anthropopithecus*. — l. c. p. 77—85.

128. — Einige Säugetiere aus dem Hinterlande von Kamerun. — l. c. p. 87—100.

129. — Über *Orycteropus*, *Hystrix*, *Phacochoerus* und einige anderere Säugetiere aus dem Hinterlande von Togo. — l. c. p. 100—106.

130. — Über den Schakal des Menam-Gebietes in Siam. — l. c. p. 144—145.

131. — Eine neue Abart von *Georhychus* aus Deutsch-West-Afrika. — l. c. p. 145—146.

132. — Über einige Formen der Gattung *Colobus*. — l. c. p. 181—189.

133. — Über die geographischen Abarten des afrikanischen Elefanten. — l. c. p. 189—197.

134. — Über die Fleckenhyäne des Hinterlandes von Kamerun. — l. c. p. 211 bis 215.

135. — Erwiderung (Die ternäre Nomenclatur). — l. c. p. 216—220.

136. — *Equus penricei* THOS. — l. c. p. 231.

137. — Zoologische Begriffe V—W. — Handwörterbuch der Zoologie, Anthropologie und Ethnologie, 36. Lief., p. 369—496 (Encyklopädie der Naturwisschenschaften).

138. — Die Vogelwelt der neuesten Besitzungen in der Südsee. — Westermanns Monatshefte, Bd. 89, p. 405—419.

139. — Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der Säugetiere während des Jahres 1892. II. Systematik, Biologie und geographische Verbreitung. — Archiv für Naturgeschichte, 59. Jhrg., Bd. II, p. 201—372.

140. — Die zoologische Forschungsreise des Herrn C. G. SCHILLINGS nach Deutsch- Ost-Afrika. — Deutsche Kolonialzeitung, 1900, p. 239—242.

141. — Ein junger Elefant aus Kamerun. — Der tibetanische Bambusbär. — Ein Riese unter den freilebenden Würmern. — Klippschliefer im Ber-

liner Zoologischen Garten. — Ostafrikanisches Flußschwein. — Die siamesische Zibethkatze. — Die Gartenlaube, 1900, p. 205, 223—224; 301, 312; 344; 361; 376; 472; 744.

142. 1901 Bericht über die Jahresversammlung 1900 und die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, Dezember 1900 bis April 1901. — Journal für Ornithologie, 49. Jhrg., p. 1—46 part., 274—286, 381—382.

143. — Bermerkungen zur Zoogeographie des westlichen Mikronesiens. — l. c. p. 109—114.

144. — Einige Bemerkungen über die Verbreitung und Systematik der Kasuare. — l. c. p. 265—269.

145. — Eine neue Arbeit über die Verbreitung der Saatkrähe in Deutschland. — Ornithologische Monatsberichte. 9. Jhrg., p. 19—22.

146. — Kommt die Saatkrähe als Brutvogel in Elsaß-Lothringen, in der Lüneburger Heide, im Regierungsbezirk Trier und im mittleren Westfalen vor oder nicht. — l. c. p. 88—90.

147. — Zoologische Begriffe W—Z. — Handwörterbuch der Zoologie, Anthropologie und Ethnologie, Bd. 8, 37—38. Lfg., p. 497—707. (Encyclopädie der Naturwissenschaften).

148. — Über kaukasische Steinböcke. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1901, p. 27—31.

149. — Über rumänische Säugetiere. — l. c. p. 220—238.

150. — Zoogeographische Betrachtungen über die Säugetiere der nördlichen alten Welt. — Archiv für Naturgeschichte, 67. Jhrg., p. 307—328, Taf. X.

151. — Die Säugetiere der von W. KÜKENTHAL auf Halmahera, Batjan und Nord Celebes gemachten Ausbeute. — Abhandlgn. der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, Bd. 25, p. 245—396, Taf. XI—XIII.

152. — Die Verbreitung der Affen auf Celebes. — Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Bd. XVII, p. 141—142.

153. — Kaukasische Steinböcke. — Natur und Haus, 9. Jhrg., p. 171—175.

154. — Einladung, Programm und Liste der Vorträge zum V. Internationalen Zoologen-Congress zu Berlin. 30 p.

155. — Andenken an den Zoologischen Garten zu Berlin. Von P. MATSCHIE und L. HECK. — Berlin 1901. 2 p. 31 Taf.

156. — Tageblatt des V. Internationalen Zoologen-Congresses Nr. 1—8. — Berlin, 1901. 4, 4, 6, 6, 4, 8, 4, 30 p.

157. — Systematisches Verzeichnis der Deutsch-Ost-Afrikanischen Sonderschau C. G. SCHILLINGS (2. Reise 1899—1900).

158. — Die siebente deutsche Geweihausstellung zu Berlin. — Waidwerk in Wort und Bild, 10. Bd., p. 125—128, 145—158.

159. — Wilde Pferde im Park des Herrn FALZ-FEIN in Ascania Nova. — Ein präparierter großer Finnwal. — Illustr. Zeitung, Leipzig, p. 366, 442.

160. — Die siebente deutsche Geweihausstellung. — Der Schlankschwalm — Ein lebender Moschusochse im Berliner Zoologischen Garten. — Der

Riesenotter. — Die Gartenlaube, 1901, p. 2 (2. Beilage zu Nr. 9); 336; 417, 436; 477, 495.

161. 1902 Bericht über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, Oktober 1901 bis April 1902. — Journal für Ornithologie, 50. Jhrg., p. 125—134, 254—258, 363—365.

162. — Die Säugetierwelt Deutschlands einst und jetzt in ihren Beziehungen zur Tierverbreitung. — Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Bd. 29, p. 473—497.

163. — Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Säugetierkunde. — Natur und Schule, Bd. I, p. 50—56.

164. — V. Internationalen Zoologen-Kongreß. Allgemeine Mitteilungen. — Verhandlungen des V. Internationalen Zoologen-Kongresses zu Berlin, p. 1—84.

165. — Verhandlungen der Sektion für Nomenclatur. — l. c. p. 874—890.

166. — Über die geographischen und individuellen Abänderungen der Ginsterkatzen. — l. c. p. 1128—1144.

167. — Von den Geweihen und Gehörnen. — EMIL REGENERS Jagdmethoden und Fanggeheimnisse. Verlag J. Neumann, Neudamm, p. 301—321.

168 — 1. Säugetiere. — Anleitung zum Sammeln, Konservieren und Verpacken von Tieren für die Zoologische Sammlung in Berlin. 2. Aufl. 1902. p. 1—4.

169. — Die achte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1902. — Deutsche Jägerzeitung, 38. Bd., p. 605—608, 621—625.

170. — Kann man am Geweih den Donauhirsch, den deutschen Küstenhirsch und den deutschen Inlandshirsch unterscheiden. — l. c. p. 735 bis 739, 751—757, 771—777.

171. — Aus der achten deutschen Geweihausstellung 1902. — Das Waidwerk in Wort und Bild, 11. Bd., p. 149—174.

172. — Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der Säugetiere während des Jahres 1893. — Archiv für Naturgeschichte 61. Jhrg., Bd. II, p. 141—258.

173. — Siamesische Schakale im Zoologischen Garten zu Berlin. — Eine Kollektion indischer Jagdtrophäen. — Illustrierte Zeitung, Leipzig, pg. 358 —359, ?.

174. — Neue Mammutfunde bei Berlin. — Die Bambusratte. — Im Berliner Aquarium. — Brillenpinguine. — Die Gartenlaube, 1902, p. 2 (2. Beilage zu Nr. 14), 2 (1. Beilage zu Nr. 16), 2 (1. Beilage zu Nr. 20), 897, 904.

175. 1903 Berichte über die Jahresversammlungen 1902 und 1903 sowie über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, November 1902 bis September 1903. — Journal für Ornithologie, 51. Jhrg., p. 136—157, 301—309, 507—514, 542—543.

176. — Die Chiroptera, Insektivora und Muriden der SEMON'schen Forschungsreise. — Jenaische Denkschriften, Bd. VIII, p. 771—778.

177. — Gibt es in Mittelasien mehrere Arten von echten Wildpferden. — Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Bd. 18, p. 581—583.

178. 1903 Über einen Gorilla aus Deutsch-Ost-Afrika. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1903, p. 253—259.

179. — Nutzbare Säugetiere aus den deutschen Kolonien. — Verhandlungen des Deutschen Kolonialkongresses 1902, 1903, p. 136—147.

180. — Bilder aus dem Tierleben. — Union, Deutsche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, Berlin, Leipzig; 484 p., 1 Taf.

181. — Zur Eröffnung der neunten deutschen Geweihausstellung zu Berlin 1902. — Deutsche Jägerzeitung, 40. Bd., p. 587 - 590.

182. — Die neunte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1903. — Das Waidwerk in Wort und Bild, 12. Bd.. p. 145—171.

183. — Ein ausgestopfter Mammuth. — Die Woche, 5. Jhrg., p. 1166—1169

184. — Ein gewaltiger Raubritter aus der südamerikanischen Vogelwelt. — Die bunte Puffotter. — Interessante Tiere aus dem Berliner Zoologischen Garten. — Ein Stillebenbecken im Berliner Aquarium. — Mischlinge zwischen Tiger und Löwen. — Die Gartenlaube, 1903, p. 228, 300, 2 (1. Beilage zu Nr. 18), 395—396.

185. 1904 Bericht über die Sitzungen der Deutsehcn Ornithologischen Gesellschaft, Oktober 1903 bis April 1904. — Journal für Ornithologie. 52. Jhrg., p. 132—135, 307—316, 566—570.

186. — Nebelkrähe und Rabenkrähe. — Ornithologische Monatsberichte, 12. Jhrg., p. 198.

187. — Bemerkungen über die Gattung Gorilla. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1904, p. 45—53.

188. — Einige Bemerkungen über die Schimpansen. — l. c. p. 55—69.

189. — Übersicht einiger geographischer Formen der Untergattung *Euryalus*. Von K. ANDERSON und P. MATSCHIE. — l. c. p. 71—83.

190. — Aus der zehnten deutschen Geweihausstellung. — Deutsche Jägerzeitung, 42. Bd., p. 599—602.

191. — Die zehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1904. — Das Waidwerk in Wort und Bild, 13. Bd., p. 169—200.

192. — Ein Nashorn aus der Massaisteppe im Berliner Zoologischen Garten. — Die Saiga-Antilope. — Der Nashorn-Leguan. — Der Arni-Büffel. — Die Gartenlaube, 1904, p. 2 (1. Beilage zu Nr. 16); 1 (2. Beilage zu Nr. 33); 721, 740; 781, 800.

193. 1905 Bericht über die 54. und 55. Jahresversammlungen und über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, Oktober 1904 bis April 1905. — Journal für Ornithologie, 53. Jhrg., p. 249—261, 757—761, 245 bis 249, 420—429, 556—560.

194. — Eine Robbe von Laysan. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1905, p. 254—262.

195. — Einige anscheinend neue Meerkatzen. — l. c. p. 262—276.

196. — *Otolemur badius*, eine neue Art afrikanischer Halbaffen. — l. c. p. 277—279.

197. 1905 Merkwürdige *Gorilla*-Schädel aus Kamerun. — l. c. p. 279—283.

198. — Neuere Ergebnisse der Säugetierforschung. — Monatshefte des Allgemeinen Deutschen Jagdschutzvereins, 10. Jhrg., p. 28—33.

199. — Einige Worte über die von Herrn C. G. SCHILLINGS in Ostafrika gesammelten Säugetiere, sowie Liste derselben. — C. G. SCHILLINGS, Mit Blitzlicht und Büchse. R. Voigtländers Verlag, Leipzig, 1905, p. 529—536.

200. — Die elfte deutsche Geweihausstellung in Berlin 1905. — Deutsche Jägerzeitung, 44. Bd., p. 545—547.

201. — Über das Fehlen der Gallenblase bei Wirbeltieren. — l. c. p. 775—776.

202. — Die elfte deutsche Geweihausstellung in Berlin 1905. — Das Waidwerk in Wort und Bild, 14. Bd., p. 169—210.

203. — Mammalia für 1895. — Archiv für Naturgeschichte, 64. Jhrg., Bd. II, p. 1—210.

204. — Aus den Zoologischen Gärten (Der Serow). — Neues aus unserem Zoologischen Garten. — Auch eine Kinderstube. — Tiger-Iltisse im Berliner Zoologischen Garten. — Die Gartenlaube, 1905, p. 4 (2. Beilage zu Nr. 22); 545—546; 686; 984.

205. 1906 Bericht über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, September 1905 bis Januar 1906. — Journal für Ornithologie, 54. Jhrg., p. 152—158, 323—324.

206. — Einige noch nicht beschriebene Arten des afrikanischen Büffels. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1906, p. 161—180.

207. — Das Beobachten und Sammeln von Säugetieren. — Anleitungen zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen in Einzelabhandlungen. Herausgegeben von Prof. Dr. v. NEUMAYER. 3. Aufl., Hannover 1906, p. 489 bis 512.

208. — Etudes sur la Faune mammalogique du Congo: Hylochoerus ituriensis. — Annales du Musee du Congo, Zoologie, Ser. V, v. 1, p. 1—22, Taf. 1—5.

209. — Die Verbreitung der Säugetiere. — HANS KRÄMER, Der Mensch und die Erde, Bd. I, p. 79—164. Deutsche Verlagsanstalt Bong & Co.

210. — Die zwölfte deutsche Geweihausstellung. — Deutche Jägerzeitung, 46. Bd., p. 569—572, 679.

211. — Die zwölfte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1906. — Das Waidwerk in Wort und Bild, 15. Bd., p. 197—241.

212. — Flamingos, — Junge Nachtreiher. — Die Woche, 1906, p. 1179—1182 1483—1487.

213. — Der Zwergameisenfresser im Berliner Zoologischen Garten. — Die Gartenlaube, 1906, p. 76.

214. 1907 Bericht über die Oktobersitzung 1906 und die 56. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft. — Journal für Ornithologie, 55. Jhrg., p. 156—162, 165—182.

215. 1907 Zwei anscheinend noch nicht beschriebene Arten des Bibers. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1907. p. 215—220, Taf. 1, 2.

216. — Die wissenschaftliche Bezeichnung der sogenannten Altai-Hirsche. — l. c. p. 221—228.

217. — Übersicht über die vom Verfasser auf seiner Reise gesammelten Säugetiere. — P. NIEDIECK, Kreuzfahrten im Beringmeer; Paul Parey, Berlin 1907, p. 233—247.

218. — Über chinesische Säugetiere, besonders aus den Sammlungen Herrn WILHELM FILCHNER's. — W. FILCHNER, Expedition China-Tibet. Zoologisch-botanische Ergebnisse. Mittler & Sohn, Berlin, 1907, p. 134 bis 244, Taf. 5—25.

219. — 6. Säugetiere. — Anleitung zum Sammeln, Konservieren und Verpacken von Tieren für das Zoologische Museum in Berlin, 3. Aufl., 1907, p. 14—17.

220. — Die dreizehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1907. Vorbericht. — Deutsche Jägerzeitung, 48. Bd., p. 529—532.

221. — Die dreizehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1907. — Das Waidwerk in Wort und Bild, 16. Bd., p. 181—239.

222. 1908 Die Ergebnisse der Wildmarkenforschung auf der deutschen Geweihausstellung 1908. — Deutsche Jägerzeitung, Bd. 50, p. 789—797. — St. Hubertus, 26. Jhrg., p. 134—138. — Wild und Hund, Jhrg. 14, p. 181 bis 185. — Monatshefte des A. D. J. V. 13. Jhrg., p. 93 - 102.

223. — Die vierzehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1908. — Deutsche Jägerzeitung, Bd. 50, p. 569—571.

224. — Die vierzehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1908. — Das Waidwerk in Wort und Bild, 17. Bd., p. 181—211, 229—270.

225. — Schutz dem afrikanischen Hochwilde. — Zwei merkwürdige Australier. — Aus der Kinderstube des Zoologischen Gartens. — Die Gartenlaube, 1908, p. 458—460; 877—878; 979—981.

226. 1909 Eine Art der Gattung *Pteropus* von der Insel Pemba. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1909, p. 482—486.

227. — Mammalia. — A. BRAUER, Die Süßwasserfauna Deutschlands; G. Fischer, Jena, Heft 1, 1909, p. 1—14.

228. — Allerlei aus der Geschichte der Einhufer. — Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht aller Schulgattungen, 2. Bd., p. 296—310.

229. — Die fünfzehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1909, Vorbericht. — Deutsche Jägerzeitung, Bd. 52, p. 545—549.

230. — Die fünfzehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1909. — Das Waidwerk in Wort und Bild, 18. Bd., p. 161—191, 197—238, 244.

231. — Die Ausstellung der wissenschaftlichen Sammlungsergebnisse der unter Leitung Seiner Hoheit des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg in Mittelafrika ausgeführten Forschungsreise. — l. c. p. 268—272.

232. — Die jungen Maskenschweine des Berliner Zoologischen Gartens. — Ein

edles Wild aus Kaschmirs Bergen, die Schraubenziege. — Die Gartenlaube, 1909, p. 451—452, 835—836.

233. 1910 Eine noch nicht beschriebene Form der Streifenhyäne aus Afrika, *Hyaena hienomelas bergeri* subsp. nov. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1910, p. 361—369.

234. — Ein Steppenfuchs aus Kamerun, *Canis pallidus oertzeni*. — l. c. p. 370 bis 371.

235. — Die von Herrn Major P. G. H. POWELL-COTTON gesammelten Rassen des Wasserbocks (*Kobus*). — l. c. p. 409—429.

236. — Ist das Karpathenmurmeltier von dem Alpenmurmeltier verschieden? — Das Teckele, 6. Bd., p. 113—115.

237. — Bemerkungen über die Verbreitung der Säugetiere in den deutschen Schutzgebieten, in Afrika, in Togo, in Kamerun, in Deutsch-Südwestafrika, in Deutsch-Ostafrika, in den Südseeschutzgebieten. — HANS MEYER, Deutsches Kolonialreich, Leipzig, dazu 6 Karten.

238. — Die sechzehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1910, Vorbericht. — Deutsche Jägerzeitung, Bd. 54, p. 561—565.

239. — Die sechzehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1910. — Das Waidwerk in Wort und Bild, Bd. 19, p. 213—304.

240. 1911 Über einige Säugetiere aus Muansa am Viktoria-See. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde, 1911, p. 333—343.

241. — Einige neue Forschungsergebnisse über Menschenaffen. — Die Gartenlaube, 1911, p. 1208—1212.

242. — Zoologische Ergebnisse der Expedition des Herrn Hauptmann FROMM 1908/09 nach Deutsch-Ostafrika. IV. Mammalia (Gattung *Kobus*). — Mitteilungen aus d. Zoologischen Museum in Berlin, Bd. 5, p. 553—575.

243. — Über einige von Herrn Dr. HOLDERER in der südlichen Gobi und in Tibet gesammelten Säugetiere. — K. FUTTERER, Durch Asien. V. Zoologie (Nachtrag), p. 1—29.

244. — Die Verwüstung deutsch-ostafrikanischer Wildbahnen. — Zeitschrift des Allgemeinen Deutschen Jagdschutzvereins, 16. Jhrg., p. 360—361.

245. — Zur Eröffnung der siebenzehnten deutschen Geweihausstellung zu Berlin 1911. — Deutsche Jägerzeitung, Bd. 56, p. 595—598.

246. — Die siebenzehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1911. — l. c. p. 691—698, 723—732, 739—746, 756—761, 771—775, 787—793, 803—812, 823—832, 843—854; Bd. 57, p. 81—85, 97—105.

247. 1912 Über einige Rassen des Steppenluchses *Felis caracal* ST. MÜLLER. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1912, p. 55—67.

248. — Eine anscheinend noch nicht beschriebene Rasse des Hyänenhundes. — l. c. p. 250—255.

249. — Über *Felis jacobita, colocolo* und zwei ihnen ähnliche Katzen. — l. c. p. 255—259.

250. 1912 *Gazella (Nanger) soemmeringi sibyllae* subsp. nov. — l. c. p. 260—270.

251. — Zur Kenntnis der südchinesischen Kurzschwanzmakaken. — l. c. p. 305 bis 310.

252. — Eine anscheinend noch nicht beschriebene Rasse des Hyänenhundes. Zusatz. — l. c. p. 311.

253. — Einige bisher wenig beachtete Rassen des Nörzes. — l. c. p. 345—354.

254. — Die von Herrn Major P. H. G. POWELL-COTTON gesammelten Rassen der Gattung *Tragelaphus*. — l. c. p. 544—567.

255. – Zwei neue Rassen des roten Baumkänguruhs aus Deutsch-Neu-Guinea. — l. c. p. 568—572.

256. — Beschreibungen einiger neuer Meerkatzen des Musée du Congo. — Revue zoologique africaine, vol. 1, p. 433—442.

257. — Einige Schimpansen aus dem Kongo-Staat. — l. c. vol. 2, p. 115—124.

258. — Neue Affen aus Afrika nebst einigen Bemerkungen über bekannte Formen. — Annales de la Société royale zoologique et malacozoologique de Belgique, Vol. 47, p. 45—81.

259. — Markierkämme an Geweihen. — Deutsche Jägerzeitung, Bd. 58, p. 829 bis 831. — Jahrbuch des Instituts für Jagdkunde, Bd. 1, p. 194—195.

260. — Die achtzehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1912. — Deutsche Jägerzeitung, Bd. 58, p. 569—574, 649—657, 669—673, 685—690, 717 bis 727, 733—738, 749—759, 769—774, 785—791, 801—808, 817—818, Bd. 59, p. 17—103, 113—120, 209—214, 225—230.

261. — Aus der Säugetierwelt Tibets. — Die Gartenlaube, 1912, p. 1083—1087.

262. 1913 Einleitung zu B. HANTZSCH, Beobachtungen über die Säugetiere von Baffinsland. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1913, p. 141—144.

263. — Eine neue Form der Elenantilope *Oreas oryx niediecki* subsp. nov. — l. c. p. 249—258.

264. — Bericht des Vorsitzenden [der Gesellschaft naturforschender Freunde] über das Geschäftsjahr 1913. — l. c. p. 443—449.

265. — Über Affen aus dem belgischen Kongo. — Revue Zoologique Africaine, vol. 2, p. 203—212.

266. — Die neunzehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1913. — Deutsche Jägerzeitung, Bd. 60, p. 545—547, 617—621, 633—637, 649—653, 665 bis 670.

267. — Die neunzehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1913. — Jahrbuch des Instituts für Jagdkunde, Bd. II, p. 97—180.

268. — Der Bart im Tierreich. — Die Gartenlaube, 1913, p. 102—105.

269. 1914 Neue Affen aus Mittelafrika. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1914, p. 223—342.

270. — Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der *Colobus* des unteren Sanga-Gebietes in Neu-Kamerun. — l. c. p. 342—349.

271. 1914 Ein neuer *Anomalurus* von der Elfenbeinküste. — l. c. p. 349—351.

272. — Eine neue Zwergantilope aus Deutsch-Ostafrika. — l. c. p. 351—354.

273. — Eine neue Art der Kudu-Antilope. — l. c. p. 383—393.

274. — Einige Hermelin-Mangusten von Ost- und Mittelafrika. — l. c. p. 435 bis 457.

275. — Die zwanzigste deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1914. — Deutsche Jägerzeitung, Bd. 62, p. 956—961, 966, 977—983, 1001—1005.

276. — Die zwanzigste deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1914. — Jahrbuch des Instituts für Jagdkunde, Bd. 3, p. 1—48.

277. 1915 Einige Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Pseudochirus* OGILB. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1915, p. 83—95.

278. — Ein anscheinend neues Krallenäffchen vom oberen Amazonas. — l. c. p. 95—96.

279. — Eine Knochengeschwulst auf dem Schädeldache einer Ricke. — l. c. p. 96—98, Taf. 6.

280. — Zwei vermutlich neue Mäuse aus Deutsch-Ostafrika. — l. c. p. 98—101.

281. — Der Dingohund des Macdonnell-Gebirges. — l. c. p. 101—107.

282. — Einige Bemerkungen über ältere Arten der Gattung *Genetta*. — l. c. p. 107—116.

283. — Eine Jagdverordnung für den Bialowieser Forst. — Deutsche Jägerzeitung, Bd. 66, Nr. 11, p. IX.

284. 1916 Mitteilungen über Hyänenhunde. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1915, p. 309—391.

285. — Die von O. FINSCH bei Port Moresby in Südost-Neu-Guinea gesammelten Känguruhs. — l. c. 1916, p. 43—61.

286. — Das Baumkänguruh des Tami-Beckens. — l. c. p. 162—163.

287. — Die als *Sigmoceros* bezeichnete Gruppe der Kuhantilopen I. Von P. MATSCHIE und L. ZUKOWSKI. — l. c. p. 188—207, Taf. 5—8.

288. — Bemerkungen über die Gattung *Didelphis* L. — l. c. p. 259—272, Taf. 10—12.

289. — *Capreolus zedlitzi* spec. nov. und andere europäische Arten des Rehes. — l. c. p. 272—294.

290. — Die richtige Benennung der Kuhanlilope von Baunza. — l. c. p. 295.

291. — Die Verbreitung der Beuteltiere auf Neu-Guinea mit einigen Bemerkungen über ihre Einteilung in Untergattungen. — Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin, 1916, p. 259—308, mit einer Karte.

292. 1917 *Ursus schmitzi*, eine anscheinend neue Form der *syriacus*-Gruppe vom Westabhange des Hermon in Palästina. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1917, p. 33—35.

293. — Die Untergattung *Stachycolobus* ROCHEBR. — l. c. p. 152—163.

294. — Einige neue Formen der *Didelphis lanigera*-Gruppe. — l. c. p. 280—294.

295. 1917 Bemerkungen über die kurzschwänzigen westafrikanischen Affen. — l. c. p. 337—354.

296. — Einige Formen des Mandrills aus Kamerun und den angrenzenden Gebieten. Von P. MATSCHIE und L. ZUKOWSKY. — l. c. p. 469—496. Taf. 5—18.

297. 1918 Die als *Sigmoceros* bezeichnete Gruppe der Kuhantilopen II. Von P. MATSCHIE und L. ZUKOWSKY. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1917, p. 527—550, Taf. 19—20.

298. — Bemerkungen über F. A. A. MEYERS Systematisch-Summarische Übersicht der im fünften Bande von BRUCE'S Reisen beschriebenen Tiere. — l. c. 1918, p. 98—103.

299. — Der Schwarzbüffel des Kafue-Gebietes. — l. c. p. 133—140.

300. — Sechs neue Arten der Gattung *Gulo*. — l. c. p. 41—155, Taf. 1—5.

301. — Eine neue Form des Zwerghamsters, *Cricetus falzfeini*. — l. c. p. 298—300.

302. — Das Wildschwein von Naliboki in Weißrußland. — l. c. p. 300—304.

303. — Eine merkwürdige Bildung an dem unteren Eckzahn eines Wildebers. — l. c. p. 304—306.

304. — Der Büffel des Ituri-Urwaldes. — l. c. p. 306—311.

305. — Welche Arten und Rassen bilden die Menschenaffen, (ausschließlich der *Hylobatiden*). — Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. 33, p. 480.

306. 1919 *Spalax labaumi*, eine anscheinend noch nicht beschriebene Blindmaus aus Kleinasien. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1919, p. 35—38.

307. — Wieder ein deutscher Nörz. — l. c. p. 295.

308. — Neue Ergebnisse der Schimpansenforschung. — Zeitschrift für Ethnologie, 51 Bd., p. 62—82.

309. 1920 Begriffe aus der Säugetierkunde A.-Z. — HEINRICH SCHNEE. Deutscher Kolonialatlas, Leipzig, 1920, 3 Bände.

310. 1921 Neuere Fortschritte in der Erkenntnis der Großtierwelt. — Aus der Heimat, Jahrg. 34, p. 71—75.

311. 1922 Bemerkungen über einige tibetanische Säugetiere. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1922, p. 65—77, Taf. 1—4.

312. — Einige Bemerkungen über die Felsbilder von Demir-Kapu. — Zeitschrift für Ethnologie, Bd. 54, p. 177—195.

313. — Neue Formen von Säugetieren der Fauna Sinica. — Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 88, Abtlg. A. p. 34—37.

314. 1923 Die Rehkronen der Geweihausstellung der Jägerwoche 1923. — Deutsche Jägerzeitung Bd. 81, p. 33—41.

315. — Die Rothirschgeweihe und Gemskrickel der Berliner Geweihausstellung, 1923. — l. c. p. 437—ff.

316. 1924 Deutsches Forschungswirken im Lande der mittelafrikanischen Feuerberge. — Koloniale Rundschau 1924, p. 94—98.

317. — Zur Kenntnis der kurzohrigen Erdmaus in Sachsen. — Zoologica palaearctica Bd. 1, p. 174—176.

318. — Affen, Robben, Rüsseltiere, Antilopen, Elch, Unpaarhufer, Meeressäugetiere, Zahnarme. — Erläuterungen zu 240 ausgewählten Lichtbildern aus der Tierwelt. Herausgegeben von BASS und SCHWENKEL, Verlag Benzinger, Stuttgart 1924, p. 1—3, 10—11 26—28, 30, 35—37, 41—43.

319. 1925 Die als Sigmocerus bezeichnete Gruppe der Kuhantilopen III. Von P. MATSCHIE und L. ZUKOWSKY. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1922, p. 79—142, Taf. 5—7.

320. — Aus der Geschichte der Ges. naturforsch. Fr. z. Berlin, l. c. 1923, p. 6—12.

321. — Die Jagdausstellung als Wissensquell. — Führer durch die dritte Deutsche Jagdausstellung 1925, p. 7—12.

322. 1926 Diagnosen einiger Säugetiere aus dem Kongostaat. — Zeitschrift für Säugetierkunde, Bd. 1. p. 110—114.

323. — Die bisher festgestellten Arten der Rothirschgeweihe Deutschlands. — W. KIESSLING. Der Rothirsch und seine Jagd. 2. Aufl., p. 369—428. Verlag J. Neumann, Neudamm.

324. 1927 Primaten (Simiidae, Colobinae, Cercocebinae). — Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Central-Afrika-Expedition 1907—08, Bd. 5 p. 449—555.

325. ? ? Der Haushund und seine Rassen. Die Hauskatze.

8.) Diagnosen einiger Säugetiere aus dem Kongostaat.

Von PAUL MATSCHIE † (Berlin).

Das Material, auf das diese Diagnosen gegründet sind, wurde von Missionaren der katholischen St. Josephs-Mission in Luluaburg am Luluafluß im südl. Belgischen Kongo gesammelt und dem Naturhistorischen Museum in Basel geschenkt, das diese Stücke zur Bestimmung nach Berlin sandte.

1. *Nasilio luluae* spec. nov.

♂ „Lutaba“ 14. VII. 23., Luluaburg, Typus.
♂ 5. VII. 23. „
♀ 5. VII. 23. „
♀ 5. VII. 23. „
♀ 5. VII. 23. „
♂ pull. 5. VII. 23. „

Sehr ähnlich *brachyrhynchus* THOS., nec. SMITH (P. Z. S. 1897, 928) von der Nyika-Hochebene und den braunen *Macroscelides* von *fuscus* PTRS, auch dem von NOACK zu *alexandri* gestellten Marungu Tier (Zool. Jahrb. 1887, 264). Nur der vordere, obere und untere Augenrand sind von einer breiten hellen Binde gesäumt, am ganzen Hinterrande des Auges fehlt sie. Die Körperseiten sind rötlich zimtbraun, etwas grau verwaschen, fast wie der Rücken gefärbt, nur etwas heller und ohne isabellfarbenen Ton.

Der Rücken ist rötlich zimtbraun, durch die schwarzen Haarspitzen dunkel gemischt.

Der Typus ist noch nicht ausgewachsen und im Zahnwechsel. Auf den 7. Zahn der rechten Reihe des Unterkiefers sitzt noch der Rest des Milchzahnes; der letzte Molar zeigt sich mit der Spitze in der Alveole.

Maße im Fleisch: Kopf und Rumpf: 109, 92, 85, 1C0, 96, 90 mm; Schwanz: 86, 84, 76, 63, 66, 53 mm; Hinterfuß: 27, 25, 26, 24, 24, 24 mm; Ohr: 18, 16, 16, 18. 17, 17 mm.

Schädelmaße der ersten vier Tiere: Basallänge: 27,2; 26,0; 24,1; 24,9; Palatallänge 17,5; 16,2; 14,8; 15,5; Hintergaumenlänge: 9,7; 9,8; 9,3; 9,4; Jochbogenbreite: 17,5; 16,6; —; 15,8; Interorbitalbreite 5,7; 5,3; 4,9; —; Länge der oberen Backzahnreihe C — M_3: 16,1; —; —; —.

2. *Crocidura luluae* spec. nov.

♀ „Kapelekese" 16. VIII. 23. Luluaburg.

Eine mittelgroße oben bisterbraune, unten olivgraue Spitzmaus, deren dritter oberer einwurzeliger Zahn kleiner als der zweite ist, und deren Schwanz mit zahlreichen langen Borsten versehen ist. Der Rücken ist dunkelgraubraun am ähnlichsten noch dem „Bister" in RIDGWAY's Color Standards, 1912, Tafel XXIX, 15" m, je nach der Beleuchtung bald grauer, bald brauner glänzend, manchmal mit olivenbraunem Schein (Tafel XL, 17"' k). Die Rückenhaare sind in der Wurzelhälfte schwarzgrau, in der Spitzenhälfte bisterbraun. Die Unterseite des Körpers ist olivengrau, fast wie das „Hairbrown" auf Tafel XLVI, 17"" i die Haare sind dort an der Wurzel tief neutralgrau. Die Vorder- und Hinterfüße sind ungefähr wie der Rücken gefärbt. Der Schwanz ist etwas länger als die halbe Rumpflänge und oben und unten schwarzgrau gefärbt.

Maße im Fleisch: Kopf und Rumpf: 91 mm, Schwanz: 58 mm, Hinterfuß: 16 mm, Ohr: 8 mm.

Maße des Schädels: Größte Länge: 23,7; Größte Breite: 10; geringste Interorbitalbreite: 4,8; Gaumenlänge: 10,5; Hintergaumenlänge: 12,7; größte Kieferbreite: 7,3; Höhe der Hirnkapsel: 6,1; Länge der oberen Zahnreihe: 10,4 mm.

3. *Galagoides demidoffi phasma* CABR. et RUXT.[1]).

♀ No. 368 23. III. 24. Luluaburg.
♂ No. 371 25. III. 24. ebendaher.

Ein sehr kleinohriger Zwergmaki mit brüsselbraunem Rücken, hell lehmfarbiger, etwas grau gemischter Unterseite, brüsselbrauner Wurzelhälfte und dunkler Endhälfte des Schwanzes, sowie einer zwischen den Augen schwarz eingefaßten, scharf gerandeten Stirnbinde und ohne dunklen Augenring.

Die Färbung des Rückens und der Oberseite der Wurzelhälfte des Schwanzes ist dem „Brüsselbrown" in RIDGWAY's Color Standards, Tafel III, 15 m, sehr ähnlich; schon vor der Hälfte wird die Färbung der Schwanzoberseite gegen die Spitze zu dunkler. Bei dem ♂ ist die Stirnbinde lebhaft lehmfarbig, bei dem ♀ viel blaßer. Auch gegen die Schwanzspitze hin sind die Haare bei dem ♂ etwas mehr lehmfarbig getönt als beim ♀. Die Unterseite des Rumpfes hat kräftig lehmfarbige Spitzenhälften der in der Wurzelhälften schwarzgrauen Haare.

Das ♂ ist offenbar jünger als das ♀.

Maße im Fleisch: Kopf und Rumpf ♂ 132, ♀ 123; Schwanz ♂ 200, ♀ 161; Ohr ♂ 24, ♀ 22,7; Hinterfuß ♂ 46, ♀ 43 mm. Im Balg mißt der Schwanz 209 bezw. 170 mm.

Schädelmaße: Größte Länge ♂ 35,8, ♀ 33,4 mm, Basallänge ♂ 29,4, ♀ 23,2; größte Breite ♂ 21,8, ♀ 19,2; Hirnkapselbreite ♂ 20, ♀ 20; Länge der Zahnreihe von der Vorderfläche des Eckzahnes zur Hinterfläche des m^3 ♂ 11,5; ♀ 10 mm.

4. *Lemniscomys luluae* spec. nov.

„Schibakala"	♂	Luluaburg.	19. VI. 23.
	♀	„	25. VI. 23.
	♀	„	9. VI. 23.
	♂	„	5. IV. 23.

[1]) Anmerkung des Herausgebers: MATSCHIE hatte diese Form auch neu benannt. Der von ihm gegebene Name ist hier fortgelassen worden, um unnötige Schaffung von Synonymen verhüten.

Eine Maus mit ockerbrauner Innenseite der Ohren und ockerbraunem Augenring, mit jederseits 7 Reihen schmaler heller, dicht aneinanderstehender Strichelflecke, von denen die 4 äußeren nur sehr schwach, die 3 inneren etwas stärker mit Ocker getönt sind. Der dunkle Grund der Rückenfärbung ist schwarzbraun, an den Seiten mit geringer ockerbrauner Beimischung. Die zwischen den beiden nahe der Wirbellinie verlaufenden Reihen befindliche dunkle Binde ist nicht viel breiter als die seitlichen dunklen Binden. Die Unterseite des Rumpfes ist hell maisgelb, ungefähr wie „warmbuff“ in RIDGWAY's Color Standards, Tafel XV, 17' d, bei dem alten ♂ sehr blaß maisgelb, etwas gelber als „light buff“, l. c.

Die Behaarung der Oberseite der Füße ist fahl ockerbraun, diejenige der Oberseite des Schwanzes schwarzbraun, der Seiten und der Unterseite des Schwanzes fahl ockerbraun.

Maße im Fleisch: Kopf-Rumpflänge 12,9; 12,3; 12,3; 11,7; Schwanzlänge 13,4; 12,5; 12,2; 10,9; Fußlänge 25; 24; 24; 22 mm

Maße des Schädels: Größte Länge —; 27,9; 27,9; —; größte Breite 13,5; 14; 14; 12,3; Interorbitalbreite 5,2; 5,1; 5; 5; Länge der Nasalia 12; 12; 12; 10,9; Länge des Unterkiefers 16; 15,8; 15,8; 13 mm; Alveolarlänge der oberen Molarenreihe 5,5; 5,5; 5,3; 5,0 mm.

5. ***Pelomys luluae*** spec. nov.

„Ditapa“ ♂ Luluaburg. 8. 6. 23.
♀ „ 5. 6. 23.
♀ „ 1. 6. 23.
♀ „ 21. 6. 23.

Eine kleine Ratte mit einem Nagel am Daumen und tief gefurchten Schneidezähnen, deren Schwanz um $^1/_8$ kürzer ist als der übrige Körper. Die ziemlich starre Behaarung ist fahl lehmfarbig, die Unterseite etwas grau verwaschen; Kopf, Rücken und Oberseite der Füße ist föhrenholzbraun und dunkelbraun gestrichelt. Die Körperreihen haben keinen gelblicheren Ton und der Rücken keine dunkle Binde. Über und unter dem Auge eine wenig hervortretende föhrenholzbraune Binde; ein gleich gefärbter Fleck befindet sich an der Ohrwurzel. Die Innenseite der Ohren ist etwas fahler gelbbraun gefärbt, die Unterseite des Schwanzes ist fahl gelbbraun, seine Oberseite schwärzlich.

Maße im Fleisch: Kopfrumpflänge 16,7; 11,4; 13,9; 11; Schwanzlänge 11,3; 10,7; 12,9; 9,8; Fußlänge 3,8; 2,8; 3,3; 2,2.

Schädelmaße: Größte Länge —; —; —; 29,5; Größte Breite

—; 14,5; 14,1; Interorbitalbreite 5,5; 5,1; 5,5; 4,6; Länge der Nasalia 15,4; 10,5; —; 11,5; Länge des Unterkiefers 22,0; 17,5; 19,7; 17,2; Länge der Molarenreihe 6,5; 5,8; 6,0; 6,3.

6. ***Komemys minor*** CABR. et RUXT.

„Ngongo“	♂	Luluaburg.	30. 7. 23.
	♀	„	9. 4. 24.
	♀	„	5. 7. 23.
	?	„	Nr. 45.

Eine Pelomys ähnliche, aber kleine Maus, die sich von *K. isseli* dadurch unterscheidet, daß der Schwanz kürzer als der übrige Körper ist[1]).

9.) Eine seltsame Gebißanomalie bei einem Stummelaffen.

Zugleich ein Beitrag zur Frage der Selektionswirkung bei der Gebißdifferenzierung.

Von ADOLF REMANE (Kiel).

Mit 4 Textabbildungen und Tafel V.

Das Gebiß nimmt in der Phylogenetik unter den Organsystemen der Wirbeltiere eine Sonderstellung ein, nicht etwa nur, weil von ihm die Palaeontologie die reichsten Materialien bietet, sondern besonders durch seine Stellung zur Faktorenfrage. Die Form der Zähne wird durch den Verkalkungsprozeß endgültig fixiert, und äußere Faktoren erweisen sich später als vollkommen wirkungslos (abgesehen natürlich von dem in diesem Zusammenhang nicht interessierenden Ersatzdentin). Auch vor dem Verkalkungsprozeß scheint die Wirkung äußerer Faktoren auf die Formgestaltung der Zähne minimal zu sein, wie die irregulär stehenden aber normal geformten Zähne lange in Gefangenschaft gewesener Tiere dartun. Bei einem derartig vollkommenen oder nahezu vollkommenen Fehlen einer „Erwerbbarkeit von Eigenschaften“ müßte nun eine „Vererbung erworbener Eigenschaften“ als Erklärung für die phylogenetischen Formbildungsvorgänge im Gebiß von vornherein als gänzlich aussichtslos erscheinen. Nach unseren augenblick-

---

[1]) Anmerkung des Herausgebers: An der Fortsetzung der Beschreibung dieser Form, für die er auch einen neuen Namen angab, wurde MATSCHIE durch Krankheit und Tod verhindert.

lichen Anschauungen müßte also die Annahme einer Selektionswirkung hier durchaus das Feld beherrschen. Aber auch die Selektion darf nicht ohne weiteres als gegebenes Faktum hingenommen werden, das sich als notwendige Folge der Differenz zwischen Geburtenzahl und Zahl der Existenzmöglichkeiten für eine Tierart ergibt, sondern die Selektion muß für in Betracht kommende Merkmale direkt experimentell oder durch Beobachtung festgestellt werden. Erst dann ist die Anwendung der Selektionstheorie durchaus gerechtfertigt — ein Punkt, der leider nur zu oft übersehen wird.

Unter diesem Gesichtspunkt besitzen alle Funde von Zahnanomalien bei freilebenden geschlechtsreifen Tieren wie die von BATESON, HILZHEIMER, H. POHLE u. a. beschriebenen eine erhöhte Bedeutung.



Abbildung 1. Aufsicht auf den normalen *Colobus*schädel. $^2/_3$ nat. Gr.

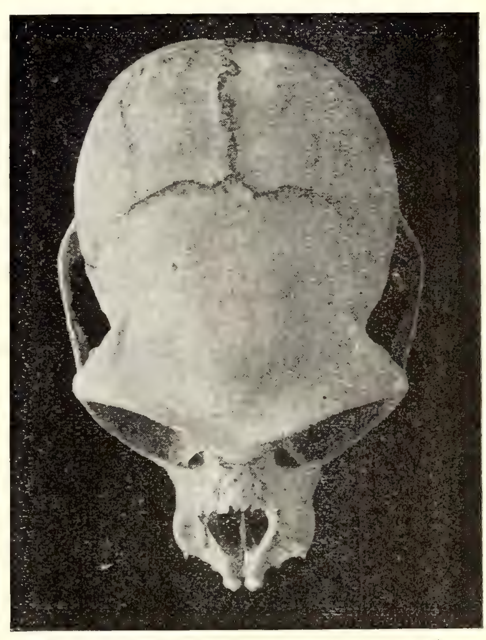


Abbildung 2. Aufsicht auf den anormalen *Colobus*schädel. $^2/_3$ nat. Gr.

Der Fall, den ich den schon bekannten hinzufüge, nimmt unter der Fülle der Gebißanomalien durch zwei Merkmale eine Sonderstellung ein. Erstens betrifft die abnorme Gestaltung nicht einen Einzelzahn oder einige benachbarte Zähne sondern das gesamte Gebiß. Zweitens sind sämtliche Zähne des Individuums so stark verändert,

daß man auf die Zähne allein hin es in eine andere Familie, vielleicht eine andere Ordnung eingereiht haben würde als seine Artgenossen. Es handelt sich um einen weiblichen Schädel der Gattung *Colobus*, den SCHILLINGS gesammelt hat und der sich im Berliner Zoologischen



Abbildung 3. Linke Seitenansicht des normalen *Colobus*schädels. $^2/_3$ nat. Gr.



Abbildung 4. Linke Seitenansicht des anormalen *Colobus*schädels. $^2/_3$ nat. Gr.

Museum befindet. Die Zugehörigkeit des Schädels zu dieser Gattung steht außer aller Frage; ich vergleiche ihn hier mit einem anderen, normalen *Colobus*schädel, der abgesehen vom Gebiß derart mit dem abnormen übereinstimmt, wie man es selten unter den so variablen Affenschädeln findet. Der Vergleichsschädel ist gleichfalls von SCHILLINGS gesammelt, sein Alter ist dasselbe, vielleicht handelt es sich sogar um Zwillinge. Über die Bauähnlichkeit der beiden Schädel unterrichten Figur 1 bis 4.

Die Zahnformel des abnormen Gebisses stimmt oder stimmte mit der normalen $\frac{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}$ überein. Vorhanden sind zwar nur sämtliche Molaren, die hinteren Praemolaren, die Eckzähne und im Oberkiefer außerdem die Schneidezähne und links der vordere Praemolar. An der Stelle der fehlenden Zähne finden sich z. T. (P_3) noch Spuren der Alveolen, sodaß das frühere Vorhandensein der jetzt fehlenden Zähne angenommen werden darf.

Vollkommen abweichend ist jedoch Größe und Form der Zähne. Über die Größendifferenz gibt die Tabelle Auskunft, die die Masse der Zähne des abnormen und des Vergleichsschädels enthält, wobei noch bemerkt sei, daß der Vergleichsschädel ein kleinzähniges Individuum ist, dessen Zahnmasse unter dem Durchschnitt der Gattung *Colobus* liegen.

Tabelle

		M 3		M 2		M 1		P 4		P 3		C			J 2		J 1	
		Länge mesio-distal	Breite labio-lingual	L	B	L	B	L	B	L	B	L	B	Höh.	L	B	L	B
Oberkiefer	links	4,2	5,4	4,2	5,4	4,9	5,6	4,6	5,1			7,4	6,4	15	2,5		4	4,6
	rechts	4	5,2	4	5,3	5	5,7	4,4		3	3,1	8	6,4	15	2.5	2,7	4	4.6
Unterkiefer	links	4	5	4,4	5,5	5	4,9	5	4,3			2,9	2,9					
	rechts	4	5	4,4	5,4	5	4,9	4,7	3,7			3,4	2,9	4,5				
normal	Oberk.	7	6,9	7,2	7,2	6,4	6,4	5,1	6,6	5,1	5,7	8,5	6,1	14	4,6	4,4	5,1	4,7
	Unterk.	9,6	6,4	7,7	6,3	7,1	5,6	6,8	5	8,5	5,3	5	7,4	10,6				

Die Zähne des abnormen Gebisses sind also unverhältnismäßig klein, bis auf den oberen Eckzahn; die Werte (wie z. B. die Länge des M_3) sind nicht halb so groß wie im normalen Gebiß. Vollkommen verschieden sind auch die Proportionen, wie sich aus der Tabelle und

den Abbildungen 5 bis 8 (Tafel V) entnehmen läßt, und der Bau der Zähne. Die normalen Molaren von *Colobus* tragen im Oberkiefer wie im Unterkiefer vier hohe, scharf begrenzte pyramidenförmige Höcker, die in zwei hintereinander stehenden Paaren angeordnet und durch zwei scharfe Querleisten verbunden sind. Nur am unteren M_3 sitzt diesem Höckerviereck an der Hinterseite ein fünfter, breiter Höcker an.

Ganz anders die Molaren des abnormen Gebisses. Sie tragen nur 3 Höcker, die ganz niedrig, gerundet, buckelförmig sind. Im Oberkiefer sind diese 3 Höcker als 2 Außenhöcker und 1 Innenhöcker angeordnet. Vom Innenhöcker (Protoconus) zieht eine schwache Leiste zum Vorderrande des Außenhöckers (Paraconus) und zum Hinterrand des Hinterhöckers (Metaconus), die oberen Molaren zeigen also den ursprünglichen trigonodonten Bau der Primatenzähne. Am M^3 ist diese Leistenstruktur undeutlich; es läßt sich von jedem Höcker ein nach der Mitte des Zahnes ziehendes wulstiges Leistchen erkennen. An den Unterkiefermolaren liegen die 3 Höcker am M_1 als ein Vorder- und zwei Hinterhöcker, am M_2 und M_3 wird der Vorderhöcker mehr zu einem vorderen Außenhöcker, so daß diese Molaren ganz ähnlich gebaut sind wie die Oberkiefermolaren.

Über die P4 läßt sich wenig sagen, da sie weitgehend abgekaut sind; im Oberkiefer scheinen sie den Molaren ähnlich gewesen zu sein. Der einzig erhaltene P^3 (oben rechts) ist ein stumpfer Zapfenzahn. Trotz seiner gleichen Größe ist auch der obere Eckzahn abweichend gebaut, er ist nicht seitlich zusammengedrückt, mit gerundeten Seiten, scharfer Vorder- und Hinterkante, sondern bildet eine hohe, dreiseitige Pyramide mit scharfen Kanten. Nur die hintere Innenseite ist etwas konkav. Er erinnert dadurch viel eher an den caniniformen Zahn des Faultieres (*Choloepus*) als an den seiner Artgenossen. Der untere Eckzahn ist ein kleiner Zapfenzahn mit geringer Modellierung, wahrscheinlich handelt es sich noch um einen Milchzahn und das gleiche dürfte für die oberen äußeren Schneidezähne gelten.

Bemerkenswert sind wieder die inneren Schneidezähne des Oberkiefers. Sie sind nicht mit einer horizontalen Schneidekante versehen, sondern sind als Spitzenzähne ausgebildet.

Bei der Frage nach der Entstehung dieser seltsamen Abweichung sind 4 Punkte zu berücksichtigen.

1. Die Zähne sind rechts und links trotz der Abweichung von der Form und Größe durchaus gleich gebaut.

2. Die anormale Bildung der Zähne erstreckt sich auf Ober- und Unterkiefer.

3. Trotz der abweichenden Gestaltung ist daß Gebiß nicht außer Funktion gesetzt. Die Molarenreihen und die P4 bilden vielmehr ein artikulierendes und wie die Abnutzung zeigt, auch funktionierendes Gebiß. Der obere Eckzahn greift vor den unteren (normal umgekehrt) und benutzt ihn so als Antagonisten.

4. Ein Teil der Zähne, so die oberen Molaren und die mittleren Schneidezähne, zeigt unverkennbar atavistische Merkmale.

Auf Grund dieser Tatsachen bin ich zu folgender Deutung gelangt. Die Anomalie ist durch verspätete morphologische oder verfrühte histologische Differenzierung der einzelnen Zähne zu erklären, d. h. entweder verzögerte sich die Formentwicklung der Zähne so sehr, daß diese sich, als die Verkalkung einsetzte, noch auf einem „Embryonalstadium“ befanden, oder die Verkalkung setzte bereits auf einer sehr frühen Entwicklungsstufe der Zähne ein. Demnach würde dieses Gebiß also gewissermaßen als ein fixiertes Embryonalstadium zu betrachten sein. Damit stimmen die erwähnten „atavistischen“ Merkmale überein; dies würde die geringe Größe der Zähne, die geringe Ausbildung der Höcker sowie die übrigen oben angeführten Punkte erklären. Schwer erklärbar bleibt jedoch die eigenartige Gestalt der oberen Eckzähne. Welche Ursachen nun ihrerseits die „Fixierung der Embryonalformen“ hervorriefen, entzieht sich vollkommen meiner Beurteilung.

Erwähnenswert ist noch die Tatsache, daß die Länge der Pars alveolaris des Oberkiefers trotz der so verkürzten Gebißreihe die normale ist; sie beträgt 48 mm, beim Vergleichsschädel 44 mm. Das weist darauf hin, daß nur die Breite des Alveolarteiles, nicht aber seine Länge von der Zahnreihe abhängig ist, ein Schluß, zu dem auch das Verhalten überzähliger Molaren führt. Der Unterkiefer ist allerdings im Vorderteil kürzer als der normale, was aber darauf beruht, daß die Region der Schneidezahnalveolen resorbiert ist.

Wenn wir nun zur Erörterung der Bedeutung dieses Falles für Selektionswirkung von Gebißmerkmalen schreiten, so muß nochmals betont werden, daß das betreffende Tier in freier Natur aufgewachsen und geschlechtsreif war. Die Funktionstüchtigkeit des abnormen Gebisses ist aber gegenüber dem normalen sehr stark herabgesetzt. Multipliziert man, um einen ungefähren Anhaltspunkt zu gewinnen, die Länge der einzelnen Backenzähne mit ihrer Breite und addiert

die so erhaltenen Werte, so erhält man für das normale Tier eine Kaufläche von 865 mm², für das abnorme aber nur 376 mm²! Bedenkt man ferner, daß durch die viel geringere Entwicklung der Höcker und die gerundet dreieckige Form der Zähne der Wert der abnormen Kaufläche im Verhältnis zur normalen noch tiefer herabgedrückt wird, so kann man die Funktionstüchtigkeit des abnormen auf höchstens $^1/_3$ des normalen schätzen. Und doch hat die Selektion keinen Angriffspunkt gefunden, der Schädel zeigt auch nicht die geringsten Spuren einer gehemmten Entwicklung. Das legt den Schluß nahe, daß die Differenzen im Gebiß vieler Arten, die meist nur einen geringen Bruchteil der oben geschilderten betragen und oft nur kurze Zeit in Funktion sind (bis zur Abkauung), schwerlich auf Selektion nach richtungsloser Variation zurückgeführt werden können. Das wird nicht durch die Erkenntnis beeinträchtigt, daß sich diese Unterschiede in der Regel dem feinen Gefüge der Artikulationsverhältnisse des Gebisses einpassen und demnach Funktionswert besitzen. Im Gebiß können eben nicht Funktionswert und Selektionswert gleich gesetzt werden. Ein Ausweg bleibt allerdings der Selektionstheorie noch offen, nämlich der, daß gerade die artverschiedenen Gebißmerkmale irgendwie mit anderen lebenswichtigen Funktionen verbunden sind, so daß indirekt doch eine Selektionswirkung auf derartige Gebißmerkmale bestände. So berechtigt diese Hilfsannahme für Merkmale erscheint, deren Funktionswert wir nicht kennen wie Pigmentierungsmerkmale, bei den fraglichen Gebißmerkmalen mit bekanntem Funktionswert erscheint sie mir sehr schwer anwendbar. Es ist also vorläufig besser, unsere vollkommene Unwissenheit über die Faktoren, die die Gebißdifferenzierung der Säugetiere bewirkten und bewirken, einzugestehen, als mit einer so überaus unwahrscheinlichen Selektion zu operieren.

10). Halsrippen beim Rind u. reduzierte Brustrippen beim Pferd in ihrer vergleichend-anatomischen Bedeutung.

Von FRITZ DRAHN (Berlin).

Aus dem anatomischen Institut der Tierärztlichen Hochschule Berlin.
Direktor: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. R. SCHMALTZ.

Mit 16 Abbildungen nach Zeichnungen des Verfassers.

Abweichungen von der „üblichen Morphologie" im Bereiche der Wirbelsäule des Säugers sind nicht so selten. Sie äußern sich neben einfachen Zahlenvarianten meist in einem gegenüber dem „Typus" veränderten Verhalten der Rippenelemente und deren vertebralen Partnern mit progressivem oder regressiven Charakter: Ausbildung von Halsrippen oder überzähligen Brustrippen einerseits bezw. Reduktion von Brustrippen anderseits.

Mit dem Bestreben, durch vergleichende Betrachtung der Form die Gesetzmäßigkeiten der Formbildung zu erkennen und festzulegen, sind wir in der Betrachtung des „Normalen" zu einer vielfach einseitigen und schematischen Einstellung gelangt. Diese Einseitigkeit bei der Berücksichtigung der Form wird stets als grundlegender Ausgangspunkt der systematisch-deskriptiven Methodik großen didaktischen Wert haben und behalten. In Hinsicht auf derartige Einstellung würden dann Abweichungen vom Formenschema mindestens als „abnorm", wenn nicht gar als „Mißbildung" gelten. Die verbreiterten Grundlagen moderner Forschungsrichtungen haben schon vielfach mit der alleinigen Herrschaft des „Schemas" gebrochen; wir sehen heute im „Schema" (dieses Wort soll man dabei keinesfalls als abfällige Äußerung deuten) nicht viel mehr als den Ausdruck dafür, daß innerhalb einer gewissen Variationsbreite die rassenmäßig oder artgemäß sich äußernde Körperform in einem größeren Prozentsatz immer gleicherweise sich ausbildet, während Abweichungen davon nach ein oder anderer Richtung in geringeren Prozentsätzen festzustellen sind. Mit dem zahlenmäßig höchsten Prozentsatz ist der Begriff des „Normalen" verknüpft. Diesen Ausdruck sollte man nicht zu sehr in den Vordergrund stellen, denn die prozentual geringeren Abweichungen davon sind, sofern sie nur die Grenzen einer gewissen Formenregel nicht überschreiten, keineswegs als „abnormal" anzusehen, sondern müssen als Ausdruck einer mehr oder weniger großen Variationsbreite individualanatomisch gewertet werden; es sind insofern keine „Abnormitäten" sondern Varietäten.

Im Rahmen solcher Betrachtungsweise besitzen dann Erscheinungen, die zwar an sich charakteristische und starke Abweichungen von der „üblichen“ (d. h. zahlenmäßig am häufigsten zu findenden) Form der Rasse oder Art darstellen, ein über das Maß kasuistischer Einzelbewertung als „Mißbildung“ hinausgehendes Interesse, wenn sie — ein besonderes Spiel der Natur — geeignet erscheinen, um vergleichend-anatomisch zur Erörterung phylogenetischer Fragen beizutragen.

Zu einer derartigen Fragestellung veranlassen die Reduktionserscheinungen, die bei den Haussäugern mitunter an den Brustrippen gefunden werden bezw. die ebenfalls auftretenden überzähligen Rippen im Bereiche der Halswirbelsäule.

An sich sind die einzelnen Abteilungen der Wirbelsäule zahlenmäßig durchaus arttypisch fixiert; überall finden sich 7 Halswirbel. Die Zahl der Brustwirbel beträgt „normal“ beim Pferde 18, bei den Hauswiederkäuern 13, beim Schwein 14, bei Hunden und Katzen 13; diesen Verhältnissen entspricht die Zahl der Rippen. Lendenwirbel sind beim Pferde meist 6 vorhanden; es finden sich aber auch 5; letzteres vorwiegend bei Pferden vom Reittypus, wo ein kurzer Lendenrücken aus statischen Erwägungen gewünscht wird (das in der Sammlung des anat. Inst. befindliche Skelet eines arabischen Vollbluthengstes hat 7 *Hw*, 18 *Bw*, 5 *Lw*; desgl. bei einem Halbblutpferd). Beobachtet werden beim Pferde (und Esel) auch 19 *Bw* mit 19 Rippenpaaren (LESBRE [1]); auch Fleischrippen, die fibrös mit dem 1. *Lw* zusammenhängen oder völlig frei in der Muskulatur der Bauchwand stecken, sind nicht so selten. In der Sammlung des anat. Inst. befindet sich ferner das Skelet eines Maultieres, das bei 7 *Hw* und 6 *Lw* nur 17 *Bw* mit gleicher Zahl von Rippenpaaren besitzt. Die beim Schwein am häufigsten vorkommende Brustwirbel-Zahl mit entsprechenden Rippen ist 14, doch wurde nicht selten 15 und auch 16 beobachtet.

Dieser kurze Hinweis zeigt, daß innerhalb der Brust- und Lendenwirbelsäule Variationen der Zahl nichts Besonderes sind.

Dagegen ist die Halswirbelsäule in Bezug auf die Zahl ihrer Elemente bei allen Säugern sehr konstant. Abweichungen finden sich so überaus wenig, daß man für die Säugetiere die Anzahl der Halswirbel mit 7 als im Sinne eines allgemein gültigen Schemas feststehend ansehen kann. Die Länge oder Kürze des Halses wird lediglich durch die Ausdehnung oder die Gedrungenheit der einzelnen Halswirbel bedingt. Weniger oder mehr als 7 *Hw* finden sich nur

in folgenden Fällen (nach GIEBEL in BRONN [2]); *Manatus americ.* 6 *Hw*; *Manatus senegal.* 6 *Hw*; *Rhytina stell.* 7 und 6 *Hw*; *Monodon monoceros* 7 und 6 *Hw*; *Choloepus hoffm.* 6 *Hw*; (*Choloepus didactylus* 7 *Hw*). *Bradypus cuculliger* 8 und 9 *Hw*; *Bradypus infuscatus* und *B. tridactylus* 9 *Hw*.

Nach GIEBEL findet sich nun bei *Manatus* am 6. *Hw* „schon eine mit dem Querfortsatze und dem Wirbelkörper gelenkende, aber das Brustbein nicht erreichende Rippe, welche nur an einem Skelet des Leidener Museums durch ein Band mit dem Knorpel des Brustbeins verbunden ist . . . . Die nur bei den dreizehigen Faultieren vorkommende Vermehrung der Halswirbel erscheint den übrigen Säugetieren gegenüber minder auffallend, weil der achte und neunte deutlich angelenkte rudimentäre Rippen tragen und daher eigentlich als erster und zweiter Rückenwirbel gelten müssen. An unseren beiden Skeletten des *Brad. cuculliger* trägt der achte an den Querfortsätzen nur einen Knochenkern, der neunte eine am Querfortsatz und dem Wirbelkörper gelenkende falsche Rippe. Unsere Skelette von *Brad. infuscatus* zeigen nur am neunten ein angelenktes kürzeres Rippenrudiment, ein Skelett aber an beiden Wirbeln keine Anhängsel“.

Derartige Verhältnisse, die bei den eben genannten Arten als etwas völlig „Normales“ auftreten, können nun auch bei anderen Säugern als etwas „Abnormales“, oder besser — im Sinne meiner einführenden Bemerkungen — als Varietät auftreten. Gefunden und beschrieben sind sie sowohl beim Menschen wie auch bei den Haussäugetieren.

Für den Menschen beziehe ich mich auf RAUBER-KOPSCH (3), wo bezgl. der Verschiedenheiten in der Rippenbildung (S. 43) gesagt wird: „die 12. Rippe kann sehr klein sein; sie kann aber auch an Länge zunehmen, wenn eine freie erste Lendenrippe sich ausgebildet hat. Die erste Rippe kann fehlen (an einem Präparat der anat. Sammlung Berlin). Zu einer 13. Rippe kann es auch kommen durch Ausbildung einer freien letzten Halsrippe. In manchen Fällen fehlt die 12. Rippe“.

Für die Haustiere gilt folgendes: Nach MÜLLER (4) kamen bei einem ♂ Berber-Schaf, das sonst keine wesentlichen Abweichungen zeigte, nur 6 Halswirbel bei typischer Brustwirbel- und Rippenzahl nebst 7 Lendenwirbeln vor; der Thorax war sozusagen aus dem Bereich der Lendenwirbelsäule heraus um einen Wirbel nach der Halswirbelsäule zu vorgeschoben worden. GRUBER (5) beschrieb für den Hund eine Halsrippe mit gelenkiger Verbindung am linken Proc. transv. des 7. Halswirbels; rechterseits war der proc. zu einem Stiel verlängert. TAYLOR (6) stellte bei einem zweijährigen Fohlen das Fehlen der ersten Rippe fest. BARPI (7) fand beim Esel jederseits am Querfortsatz des 7. Halswirbels eine Cervicalrippe. MOBILIO (8) und BARPI (9) haben weiterhin Variationen an der Wirbelsäule und an den Rippen der Einhufer bekannt gegeben: Ausbildung von Halsrippen, Anschluß von Rippen an die Querfortsätze der Lendenwirbel, Zahlenvarianten der Hals-, Brust- und Lendenwirbel (Pferd, Esel, Maultier). AWTOKRATOW (10) beschreibt für das Pferd (Vollblut) bei

17 Brustwirbeln mit entsprechenden Rippenpaaren „8 Halswirbel“. Es handelt sich jedoch, da an diesem „8. Halswirbel“ Rippenrudimente vorhanden waren, um nichts anderes als starke Reduktion des ersten Rippenpaares.

Wollen wir nun diese Vorkommnisse vergleichend-anatomisch auswerten, so muß hierbei das morphologische Verhalten der gegenüber dem „Üblichen“ reduzierten oder überzähligen Rippe zum zugehörigen Wirbel besondere und maßgebliche Beachtung finden. Zu diesem Zwecke müssen wir uns über den charakteristischen Anschluß der Rippenelemente zum Wirbel unter „normalen“ Verhältnissen Rechenschaft geben. Die typische Brustrippe der Säugetiere teilt sich an ihrem vertebralen Ende in tuberculum costae einerseits und collum bzw. capitulum costae anderseits. Der Wirbel paßt sich demgegenüber mit besonderen Bildungen für die Anfügung der Rippe seinerseits an; im Bereich der Brustwirbel des Säugers im allgemeinen derart, daß der processus transversus des Wirbelbogens an seinem freien Ende eine Gelenkfläche für das tuberculum costae bildet und der Wirbelkörper ein solches für das capitulum costae. Zwischen Rippenköpfchen, -hals und -höcker einerseits bezw. Wirbelkörper und -querfortsatz anderseits bildet sich bei dieser Weise des Anschlußes ein Durchlaß, das foramen costotransversarium. Dabei gliedert sich im allgemeinen das capitulum costae nicht nur dem gleichzähligen Wirbel an, sondern greift auch noch auf das caudale Ende des vorhergehenden Wirbelkörpers über. Diese Art der Anfügung findet sich als Typus bei Equiden, Hauswiederkäuern, Schwein und gilt auch noch für den größten Teil der Rippen-Brustwirbel-Verbindungen bei Caniden und Feliden.

Es kann aber auch anders sein; das zeigt die Giraffe mit der ersten und zweiten, Löwe und Tiger mit der ersten Brustrippe: Bei der Giraffe (Abb. 1) gelenken die tubercula costae wie üblich an die processus transversi der Brustwirbel. Die capitula der ersten und zweiten Rippe weichen jedoch insofern ab, als sie nicht auf den vorhergehenden Wirbel übergreifen, sondern auf den gleichzähligen beschränkt bleiben: für das capitulum der ersten Rippe findet sich die Gelenkfläche in der Mitte des ersten Brustwirbelkörpers, für das der zweiten am cranialen Rande des zweiten Brustwirbelkörpers; erst das capitulum der dritten Rippe bleibt nicht nur auf den gleichzähligen Wirbel beschränkt, sondern geht auch die gelenkige Verbindung mit dem Caudalende des zweiten Brustwirbelkörpers ein. Es ist auf diese Weise die craniale Hälfte des ersten Brustwirbels in die

Halswirbelsäule vorgeschoben, zweifellos ein Moment, das zu der bei der Giraffe funktionell so wichtigen Verlängerung des Halses beiträgt. Die gleiche Erscheinung findet sich bei Tiger und Löwe für die erste Brustrippe; auch hier geht das capitulum costae nicht auf den 7. Halswirbel über, sondern erhält ganz allein gelenkigen Anschluß im cranialen Drittel des ersten Brustwirbelkörpers. Bei den Hauskatzen ist das Gleiche der Fall, nur wegen der Kleinheit der Verhältnisse nicht so deutlich. (Bei den Caniden dagegen wird der letzte Halswirbel für die Angelenkung des ersten Rippenköpfchens stets mit herangezogen). Die Beispiele lassen sich vermehren: Riesenkängeruh u. a., doch sind die geschilderten Verhältnisse bei Giraffe, Tiger und Löwe wegen der Größenverhältnisse besonders klar. Es geht jedenfalls aus diesen Befunden wiederum hervor, daß es bei manchen Säugern als völlig „normal" gelten kann, wenn eine Brustrippe sich nicht mit zwei, sondern nur mit dem gleichzähligen Wirbel verbindet.

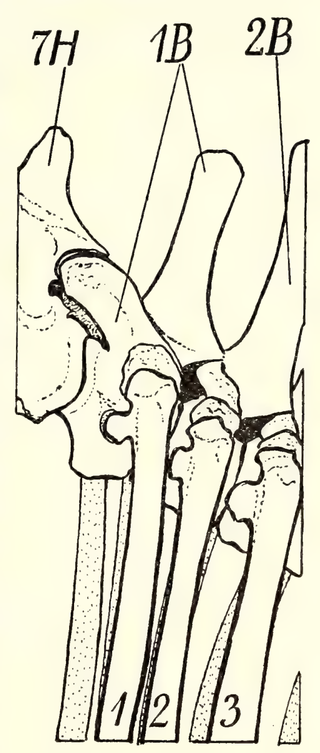


Abb. 1.
Ostafrikanische Giraffe.
7 *H* = 7. Halswirbel;
1 *B* = 1. Brustwirbel;
2 *B* = 2. Brustwirbel;
1, 2, 3, = linksseitige 1. 2. und 3. Brustrippe

Nun sehen wir ferner bei den Haus- (und vielen anderen) Säugern als durchgehends typisches Vorkommnis folgendes: An den vorderen Rippen überwiegt das tuberculum quantitativ das capitulum (jedenfalls relativ sicher, aber vielfach auch absolut); in der Mitte der Brustwirbelsäule findet ein gegenseitiger Wertigkeitsausgleich statt und an den hinteren Rippen reduziert sich das tuberculum immer mehr, sodaß hier als Verbindung zur Wirbelsäule das capitulum überwiegt. Diese caudal fortschreitende Reduktion des tuberculum costae kann bei den Feliden (ich berücksichtige hier wieder vorwiegend Tiger und Löwe) so weit gehen, daß an den letzten Brustrippen das tuberculum völlig verschwunden oder nur noch angedeutet ist (in letzterem Falle aber dann nicht mehr mit dem Wirbel in Verbindung steht); die gelenkige Verbindung zum Wirbel erfolgt damit nur durch das capitulum costae. Daß letzteres die übrig bleibende Verbindung zum Wirbel

ist, zeigt die vergleichsweise Untersuchung einer größeren Zahl von Hundeskeletten, wo zwar an den letzten Rippen die Reduktion des tuberculum stets klar ersichtlich war, aber nie zum völligen Verlust desselben führte, und bei denen auch meist bis zuletzt die Verbindung tuberculum-vertebra aufrecht erhalten ist. Bei der Giraffe (14 Rippen) sind tuberculum und capitulum an der 13. Rippe schon so nahe aneinandergerückt, daß infolge des kurzen collum das for. costotransversarium nur noch eine Spalte ist; es verschwindet an der 14. Brustwirbel-Rippen-Verbindung völlig, da tuberculum und capitulum costae direkt benachbart sind und in ihrer Anfügung an den Wirbel damit einen so dichten Zusammentritt der Gelenkflächen bedingen, daß ein Raum zwischen Rippe und Wirbel (for. costotransversarium) nicht mehr übrig bleibt.

Wir sehen somit, daß „normale" Reduktionen im Bereiche der Brustrippen wie folgt ablaufen: Im Vorderabschnitt der Brustwirbelsäule wird das capitulum betroffen, das sich dann allein auf den gleichzähligen Wirbel beschränkt (Giraffe, Katzen); im Caudalabschnitt ist es das tuberculum, welches reduziert wird (Caniden), die Verbindung zum Wirbel aufgibt und sogar gänzlich verschwindet (Hauskatze, Tiger, Löwe).

Die funktionelle Bedeutung dieses Geschehens ist doch wohl folgendermaßen anzunehmen: Das Aufgeben der doppelten Bindung (nur ein Wirbel + tuberculum im Vorderabschnitt) fördert zweifellos die Beweglichkeit dieser Wirbelsäulenabschnitte — nach vorn Verlängerung der beweglichen Halswirbelsäule (Giraffe, Tiger, Löwe); nach hinten Verlängerung der bei den Feliden doch sehr beweglichen Lendenwirbelsäule. Bei allen denjenigen Arten, wo die Festigkeit der Brust- und Lendenwirbelsäule von besonderer Bedeutung ist, wird die Doppelbindung der Rippen an die Wirbel im Brustabschnitt von Anfang bis zuletzt in statisch kräftiger Form beibehalten (Equiden, Wiederkäuer, Schwein, Elefant).

Fall 1.

Ein dem „Normalzustand" bei Giraffe, Tiger usw. entsprechendes Verhalten findet sich als Reduktionserscheinung an der linken und rechten ersten Brustrippe eines Vollblutpferdes (vgl. Abb. 2 und 3). Hier ist die linke Rippe noch ziemlich gut ausgebildet, die rechte aber stark reduziert. Der 7. Halswirbel zeigt alle Charakteristika eines solchen, es fehlen ihm lediglich sowohl linker- wie rechterseits

am Körper neben der fovea articularis die Gelenkfacetten für das erste Brustrippenpaar (dagegen findet sich rechts ein überzähliger Querfortsatz — Parapophyse —; cf. später).

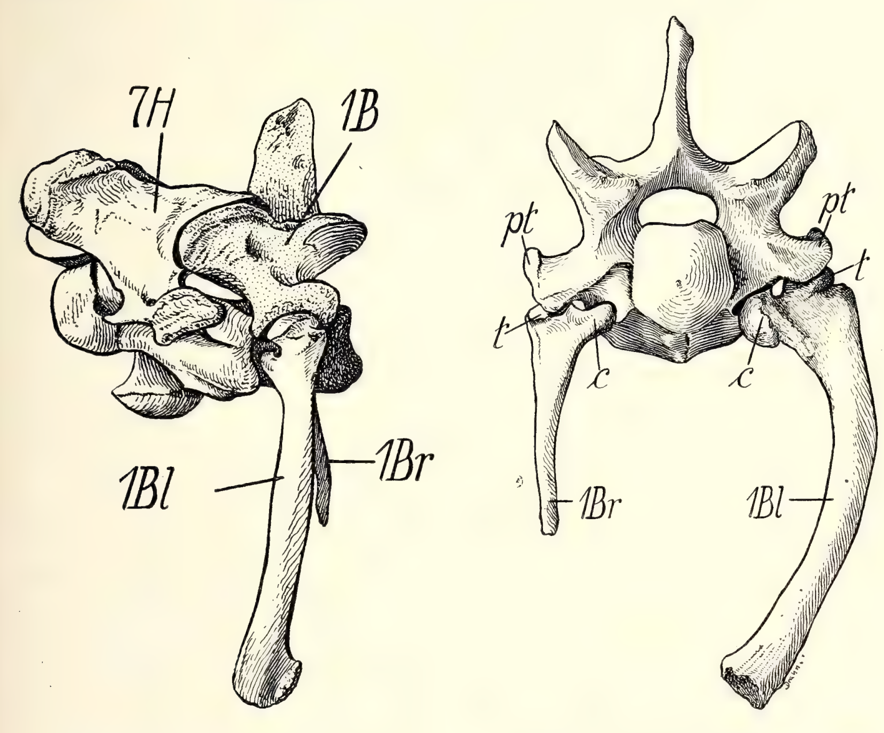


Abb. 2. Pferd mit Reduktionserscheinungen an der ersten Brustrippe (von der Seite gesehen . *7 H* = 7. Halswirbel; *1 B* = 1. Brustwirbel; *1 Bl* = linke 1. Brustrippe; *1 Br* = rechte 1. Brustrippe.

Abb. 3. Dsgl. wie Abb. 2: 1. Brustwirbel mit den reduzierten Rippen von vorn gesehen. *pt* = proc. transversus; *t* = tuberculum costae; *c* = capitulum costae; *1 Bl* = linke 1. Brustrippe; *1 Br* = rechte 1. Brustrippe.

Der 1. Brustwirbel zeigt in Form und Größe sowie Ausbildung seiner Fortsätze ebenfalls alle typischen Eigenschaften dieses Wirbels. Abweichend vom Üblichen ist lediglich folgendes: Am Wirbelkörper, ungefähr in der Mitte zwischen condylus und fovea, am Grunde des gemeinsamen Ursprunges von arcus und proc. transv., befindet sich jederseits eine Gelenkfacette je für das capitulum der linken und und rechten ersten Brustrippe. Die Anordnung dieser Gelenkfacetten ähnelt zwar an sich dem üblichen Verhalten, sie reichen jedoch nicht — vor allem rechtsseitig — so weit cranial wie sonst allgemein ge-

funden. Die Maße dieser Facetten betragen: links 2,2 : 1,5 cm; rechts 1,7 : 0,8 cm.

Über den Umfang der Reduktion beider angeschlossenen ersten Brustrippen und deren Anfügung an den Wirbel geben Abb. 2 und 3 Aufschluß. Die rechte Rippe ist am stärksten reduziert: ihre Gesamtlänge beträgt 10,4 cm; das tuberculum ist noch am besten entwickelt (2,7 cm breit) und gelenkt an den proc. transv.; das collum ist kurz, das capitulum stark reduziert (mit einer 1,5 : 0,7 cm messenden Gelenkfläche für die entsprechende am Wirbelkörper); der Rest des corpus costae ist unterhalb des tuberculum noch 2 cm breit, verjüngt sich aber bald und endet spitz. Die linke Rippe hat eine Gesamtlänge von 20 cm und ist in allen Teilen noch ziemlich gut entwickelt: die Gelenkfläche des capitulum für die entsprechende am Wirbelkörper mißt 2,1 : 1,3 cm, die des tuberculum für den proc. transv. hat eine Ausdehnung von 2,6 : 1,5 cm; das corpus costae hat einen durchschnittlichen Querdurchmesser von 1,9 cm. Die capitula greifen also im Gegensatz zu den üblichen Verhältnissen nicht auf den 7. Halswirbel über; sie beschränken sich auf den gleichzähligen Wirbel unter Ausbildung eines foramen costotransversarium.

Wir sehen also, daß die Reduktion an den Gelenkenden der Rippen in erster Linie das capitulum betroffen hat, indem dies beiderseits einmal nur an den gleichzähligen Wirbel gelenkt, auf den 7. Halswirbel aber nicht mehr übergreift. Anderseits ist es rechts auch gegenüber dem tuberculum absolut reduziert, aber doch noch eindeutig vorhanden. Genau wie bei Giraffe etc. wird das foramen costotransversarium auf ein einziges Wirbelsäulensegment beschränkt.

Fall 2.

Während in dem vorbeschriebenen Fall noch tuberculum und capitulum an den reduzierten Rippen anzutreffen waren, ist das bei einem weiteren Präparat von Rippenreduktion anders. Es handelt sich um den Vollbluthengst „Eckstein" (Abb. 4). Der Befund wurde seinerzeit bereits von Thieke (11) ohne Abbildung kurz kasuistisch registriert, aber nicht weiter ausgewertet.

An den Halswirbeln sind Abweichungen gegenüber dem Üblichen nicht festzustellen; das gleiche ist der Fall für die rechte Seite des Thorax, sowohl was Brustwirbel wie Rippen anbetrifft (18 *Bw*, 18 *R*). Das capitulum der rechten ersten Brustrippe gelenkt wie üblich an das caudale Ende des 7. Halswirbels.

An der linken Thoraxseite zeigen 2.—18. Wirbel und die daran anschließenden Rippen keine Abweichungen. Die linke erste Brustrippe ist stark reduziert: dem proc. transv. ist durch Synostose rechtwinklig ein ventral gerichteter 4,6 cm langer Knochenkeil angefügt, der an seiner Basis (synostotischer Anschluß am Querfortsatz) eine cranio-caudale Breite von 3,5 cm hat. Irgendwelche weiteren Verbindungen dieses Rippenrudimentes zum Wirbel (collum, capitulum) fehlen; der 7. Halswirbel und der 1. Brustwirbel haben infolgedessen an dieser Seite ihrer Körper auch keine Gelenkflächen ausgebildet. Das sternale Ende dieser auch im Mittelteil des corpus völlig reduzierten Rippe ist ein nur teilweise verknöchertes Knorpelstück, das bei 2,4 cm Breite und ca. 8,5 cm Länge neben der ersten rechten Brustrippe gelenkigen Anschluß an das sternum findet und in Richtung auf das vertebrale Rippenrudiment spitz ausläuft.

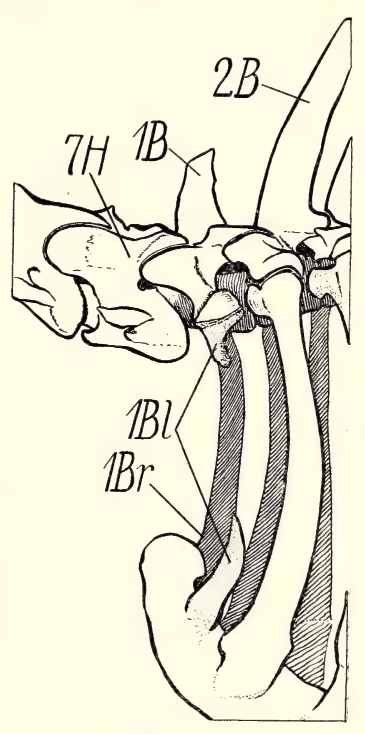


Abb. 4.
Reduzierte linke erste Brustrippe des Vollbluthengstes „Eckstein"; *7H* = 7 Halswirbel; *1B* = 1. Brustwirbel; *2 B* = 2. Brustwirbel. *1Br* = normale rechte 1. Brustrippe; *1Bl* = reduzierte linke 1. Brustrippe.

Hier finden wir also vom vertebralen Ende der Rippe nur noch das tuberculum costae mit einem kurzen Stück des corpus erhalten; ein capitulum und collum fehlen völlig; das übrig gebliebene tuberculum ist mit dem proc. transv. synostotisch verschmolzen. Es ist also wiederum das capitulum, welches der gegenüber dem ersten Präparat weiter fortgeschrittenen Reduktion zum Opfer gefallen ist; das tuberculum blieb erhalten büßte aber seine gelenkige Verbindung zum Querfortsatz des Wirbels ein

Fall 3.

Ein weiterer Fall zeigt, daß, wenn Rippenrudimente am 7. Halswirbel auftreten, diese ebenfalls tubercula sind (Abb. 5). Es handelt sich um den 6jährigen Bullen „Volker" der Ostpreußisch-

Holländer-Herdbuch-Genossenschaft (aufgestellt im anat. Inst. d. T. H. Berlin). Dieser zeigt im Bereich der Brustwirbelsäule und an den ersten sechs Halswirbeln keine Abweichungen. Am linken wie am rechten processus transversus des 7. Halswirbels sind Rippenrudimente vorhanden: es ist je ein keilförmiges Knochenstück, das dem proc. transv. — rechtwinklig ventral abgebogen — durch Synostose angefügt ist (vgl. Abb. 5 *Hr*). Der linke proc. transv. des 7. Halswirbels ist 4,2 cm lang und hat einen durchschnittlichen Querdurchmesser von 2,7 cm; das ihm angefügte Rippenrudiment hat eine Länge von 4,4 cm, die Breite seiner Basis beträgt 4 cm, das ventrale Ende ist 1,8 cm breit, die medio-laterale Dicke mißt 2,3 cm. Der rechte proc. transv. des 7. Halswirbels ist 4,1 cm lang, mit einem Querdurchmesser von durchschnittlich 3,4 cm; das ihm synostotisch angefügte Rippenrudiment hat eine Länge von 5 cm, die Breite der Basis beträgt 4,2 cm, die des ventralen Endes 1,9 cm, die medio-laterale Dicke mißt 2,6 cm.

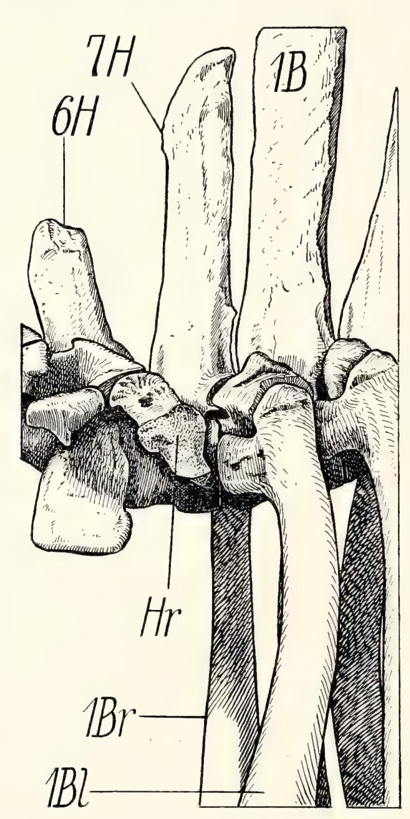


Abb. 5. Rippenrudimente am 7. Halswirbel eines Bullen (v. d. linken Seite gesehen). *6 H* = 6. Halswirbel, *7 H* = 7. Halswirbel, daran *Hr* = Rudiment einer Halsrippe, *1 B* = 1. Brustwirbel, *1 Bl* = linke 1. Brustrippe, *1 Br* = rechte 1. Brustrippe.

Also auch hier sind die tubercula mit einem kurzen Stück des corpus costae dasjenige, was am 7. Halswirbel als — hier überzählige — Rippenbildung erscheint; von collum und capitulum ist nichts angedeutet.

Fall 4.

Daß dieser Grundsatz eines qualitativen Überwiegens des tuberculum costae im Vorderabschnitt der Brustwirbelsäule auch dann innegehalten wird, wenn vor ihr sich Halsrippen entwickeln, zeigt

noch schöner als der vorstehende Fall 3 das jetzt zu beschreibende Präparat: die Entwicklung von Rippen am 7. Halswirbel bei einer ca. 15 jährigen Frankenkuh[1]). Es ist ein besonders interessanter Fall ausgeprägtester Halsrippenbildung, der daher ausführlicher beschrieben werden soll.

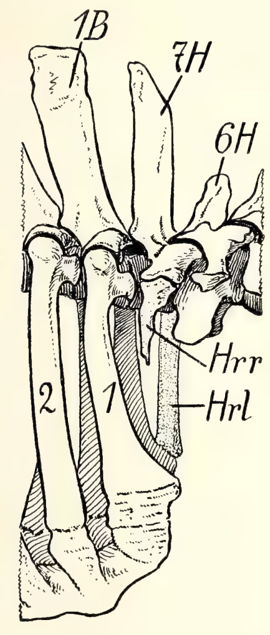


Abb. 6.
Rippen am 7. Halswirbel einer ca. 15jähr. Frankenkuh (rechte Seite). *1B* = 1. Brustwirbel; *7H*, *6H* = 7., 6. Halswirbel; *Hrr* = rechte Halsrippe; *Hrl* = linke Halsrippe; *1*, *2* = 1., 2. Brustrippe.

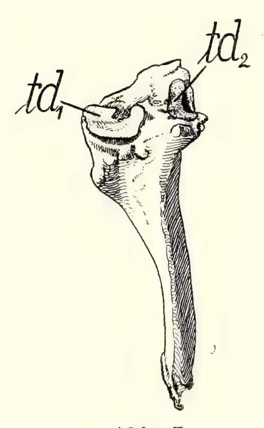


Abb. 7.
Rechte Brustrippe der Frankenkuh; von vorn — medial gesehen. td_1, td_2 = Gelenkflächen für den recht. proc. transv. des 7. Halswirbels (vgl. Abb. 9 hd_1, hd_2)

Es sind wie üblich 13 Brustrippen jederseits vorhanden, deren Form, Stellung und gelenkige Verbindung zu den Wirbeln nichts Abweichendes aufweist. Lediglich die 13. (letzte) Brustrippe erscheint sowohl links wie rechts insofern verändert, als sie recht kurz ist (im Bogen gemessen rechts 36,5 cm, links 43 cm); außerdem hat die letzte Rippe an beiden Körperseiten keine knorpelige Verbindung zum

---

[1]) Für die Erlaubnis zur Untersuchung des im Tierzucht-Institut der T. H. Berlin aufgestellten Skelets danke ich dem Institutsdirektor, Herrn Professor Dr. STANG, verbindlichst.

arcus costarum, sondern endet mit ihrer Knochenspitze im Fleisch; es sind sogen. costae fluctuantes. Dazu ist noch rechterseits eine costa carnea vorhanden, knöchern, von sensenförmiger Gestalt, 23,5 cm lang, durchschnittlich 0,4 cm dick, in ihrer oberen Hälfte ca. 1,5 cm, in der unteren Hälfte ca. 1 cm breit.

Die rechte Halsrippe (Abb. 6 und 7) hat eine Gesamtlänge von 10,5 cm; ihr größter proximaler Querdurchmesser beträgt 4 cm, die durchschnittliche Breite der distalen Zweidrittel mißt 1,8 cm; die Rippe endet mit ihrem freien Ende spitz. Sie ist am processus transversus des 7. Halswirbels gelenkig befestigt. Der proc. transv. ist, gemessen vom proc. articularis bis zu den Gelenkflächen für die Halsrippe, 6,5 cm lang mit einem durchschnittlichen Querdurchmesser von 3,8 cm. Die rechte Halsrippe erreicht das sternum nicht. — Da-

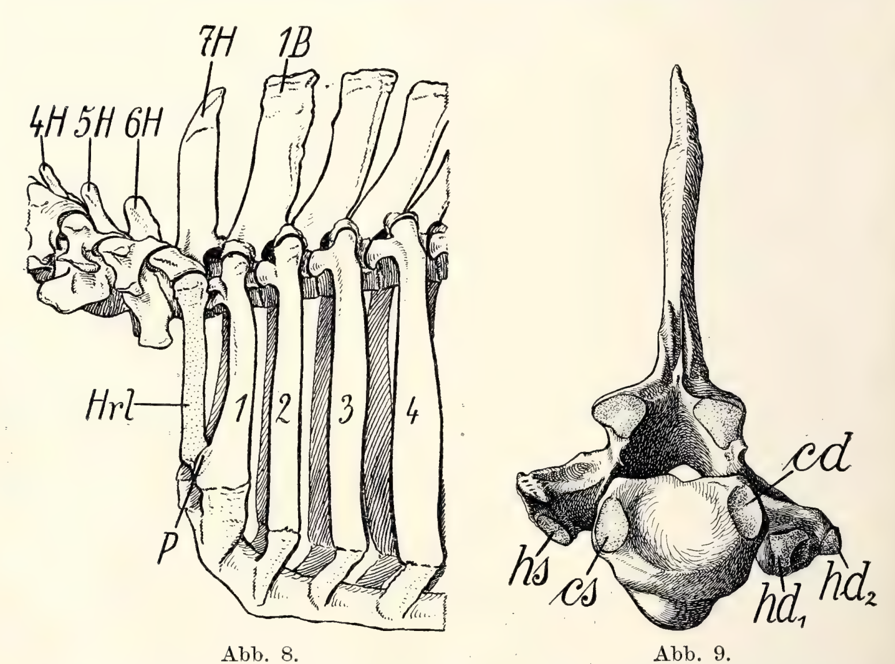


Abb. 8. Abb. 9.

Abb. 8. Rippen am 7. Halswirbel einer ca. 15jähr. Frankenkuh (linke Seite) *4H, 5H, 6H, 7H* = 4., 5., 6., 7. Halswirbel; *1B* = 1. Brustwirbel; *1, 2, 3, 4* = 1., 2., 3., 4. Brustrippe; *Hrl* = linke Halsrippe; *P* = Vorsprung der 1. Brustrippe zur Anfügung der Halsrippe.

Abb. 9. 7. Halswirbel der Frankenkuh; von hinten gesehen. *cd* = Gelenkfläche für das capitulum der rechten 1. Brustrippe; *cs* = dgl. für die linke; *hs* = Gelenkfläche am proc. transv. für die linke Halsrippe; hd_1, hd_2 = Gelenkflächen am proc. transv. für die rechte Halsrippe.

gegen gewinnt die linke Halsrippe, wenn auch nicht direkt, so doch mittelbar Anschluß an das Brustbein: sie zieht herab (Abb. 8 *Hrl*) bis zu einem Vorsprung der linken 1. Brustrippe (Abb. 8 *P*), mit dem sie sich durch Knorpel und Bindegewebe fest verbunden hatte. Das vertebrale Ende dieser Halsrippe ist gelenkig dem linken proc. transv.

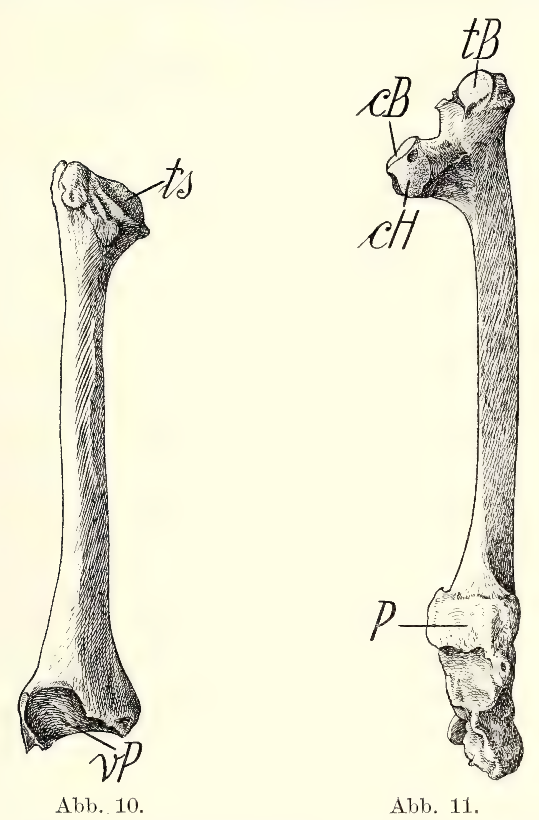


Abb. 10. Abb. 11.

Abb. 10: Linke Halsrippe (Frankenkuh), von hinten gesehen. *ts* = Gelenkfläche für den proc. transv. des 7. Halswbl.; *vP* = Verbindungsfläche zum „Podest“ der 1. Brustrippe.

Abb. 11: Linke 1. Brustrippe (Frankenkuh), von vorn und seitlich gesehen. *cH* = Facette des capitulum f. d. 7. Halswbl. *cB* = desgl. f. d. 1. Brustwbl. *tB* = Gelenkfläche des tuberc. costae f. d. proc. transv. d. 1. Brustwbl.; *P* = podestartiger Vorsprung zur Verbindung mit der Halsrippe.

des 7. Halswirbels angeschlossen. Dieser Querfortsatz hat eine Länge von 7,5 cm und einen mittleren Querdurchmesser von 3,2 cm; die cranio-caudale Ausdehnung der Unterfläche, die auch die Gelenkfläche für die linke Halsrippe trägt, ist 4,2 cm bei einer medio-lateralen

Stärke von 3 cm. — Der 7. Halswirbel (Abb. 9) zeigt durchaus die für das Rind typische Gestalt; sein Dorn ist 20 cm lang; die Gelenkflächen für das capitulum der 1. Brustrippe sind charakteristisch vorhanden. Abweichungen sind nur insofern festzustellen, als an den Querfortsätzen Gelenkflächen für die angeschlossenen Halsrippen ausgebildet sind. Der linke proc. transv. besitzt eine fast kreisrunde facies articularis von ungefähr 2,3 cm Durchmesser (Abb. 9 *hs*) für eine entsprechende der linken Halsrippe (Abb. 10 *ts*); letztere ist etwas umfangreicher (2,5 Durchmesser) und hat mehr die Form eines gleichseitigen Dreiecks mit abgerundeten Ecken. Am rechten proc. transv. befinden sich zwei von einander getrennte Gelenkflächen (Abb. 9 hd_1 hd_2) von folgender Ausdehnung: 2,2 : 1 cm (hd_1) und 1,7 : 0,7 cm (hd_2);

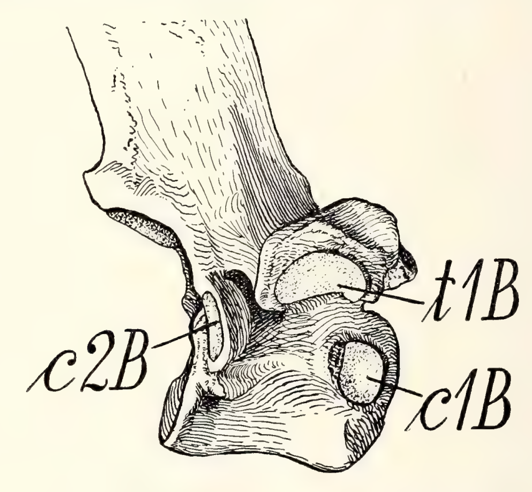


Abb. 12: 1. Brustwirbel (Frankenkuh), v. d. rechten Seite gesehen.
t1B = Gelenkfläche am proc. transv. für das tuberculum der 1. Brustrippe;
c1B = dgl. am Körper f. capitulum der 1. Brustrippe;
c2B = dgl. f. capitulum der 2. Brustrippe.

beide sind getrennt durch einen nicht articulierenden Zwischenraum von ca. 0,7—1,1 cm Breite. An der zugehörigen rechten Halsrippe sind entsprechende Gelenkflächen ausgebildet (Abb. 7 td_1 td_2), auch sie sind durch einen nicht articulierenden Zwischenraum voneinander geschieden. — Die Länge der linken Halsrippe (Abb. 10) ist 22 cm; das proximale Ende mißt 4,3 : 3,3 cm, die durchschnittliche Breite beträgt 2,7 cm, die Dicke 1,6 cm; das distale Ende mißt 3,6 : 4,6 cm; die längste Achse des proximalen Endes liegt in Richtung der Körperachse, die des distalen Endes steht dazu quergerichtet (medio-lateral).

Dieses distale Ende (Abb. 10 *vP*) fügt sich an einen dafür bestimmten besonderen Vorbau der 1. Brustrippe an, eine Art Podest (Abb. 11 *P*) in einer Ausdehnung von 3,8 : 2,2 cm. Im übrigen entspricht die linke erste Brustrippe durchaus den üblichen Verhältnissen (vgl. Abb. 11); demzufolge zeigt auch der erste Brustwirbel keine Abweichungen (vgl. Abb. 12).

Auch in diesem Falle war neben einem Rudiment des corpus (rechts) und einem sehr gut entwickelten corpus costae (links) nur das tuberculum costae vorhanden und zwar relativ umfangreich; beiderseits fehlte collum und capitulum. — Die Befunde an beiden Rindern stehen durchaus im Einklang mit den eingangs erwähnten „normalen" Vorkommnissen am 6. Halswirbel bei *Manatus* und — nach der Abbildung GIEBEL's (2) Taf. LVI Fig. 1) — an dem 8. und 9. Halswirbel von *Bradypus tridactylus*. In beiden Fällen sind die rudimentären Halsrippen, die ebenfalls weder collum noch capitulum besitzen, mit ihrem dem tuberculum costae homologen vertebralen Ende dem proc. transv. angelenkt. Damit komme ich nun weiter zu einer Erörterung der Frage betreffs des Verhaltens der Rippenelemente im Bereiche der Halswirbelsäule beim Säuger.

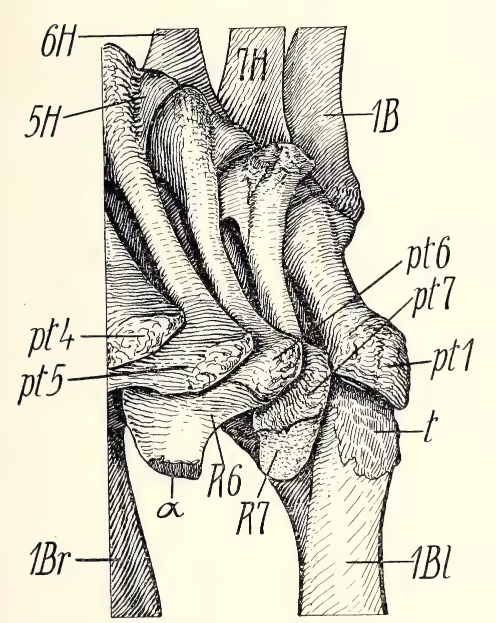


Abb. 13: Teil der Halswirbelsäule des indischen Elefanten, von links gesehen. *5H*, *6 H*, *7 H* = 5., 6., 7. Halswbl.; *1 B* = 1. Brustwbl.; 1 *Br*, *1 Bl* = rechte u. linke 1. Brustrippe; t = tuberculum der Rippe. *R 6*, *R 7* = Rippenreste am 6. u. 7. Halswbl.; *α* = mit Knorpel gefüllte Fuge; *pt. 1 — 7* = proc. transv. d. 1. Brustwbls. und des 4.—7. Halswbl.

Ergänzung.

Hierzu möchte ich als interessantes Beispiel den indischen Elefanten anführen; das in der Sammlung des anat. Inst. T. H. B. befindliche ausgewachsene Exemplar gibt einen sehr instruktiven Aufschluß: Abbildung 13 zeigt einen Teil der Halswirbelsäule von der linken Seite gesehen (an der rechten Seite waren die Verhältnisse die gleichen)

(vgl. auch Abb. 14 und 15). Die erste Brustrippe besitzt ein tuberculum für den proc. transv. des 1. Brustwirbels; das gut ausgeprägte collum setzt sich in ein kräftiges capitulum fort, das nicht nur an den Körper des ersten Brustwirbels gelenkt, sondern noch weitgehend auf den des 7. Halswirbels übergreift; das foramen costotransversarium ist geräumig. Der 7. Halswirbel zeigt das Verhalten des an ihm vorhandenen Rippenrudimentes sehr klar (und zwar an beiden Seiten): rechts am processus transversus ist ein ventral abzweigendes, breites aber nur kurzes Knochenstück synostostisch angefügt (die ursprüngliche Naht ist sehr deutlich erhalten geblieben) (Abb. 13 R7), von dessen Innenfläche in medialer Richtung eine Knochenspange auf den Körper des 7. Halswirbels sich abzweigt; sie bildet an ihrem Ende eine kolbige Verdickung (Abb. 14 *R* 7 *c* 7), mit welcher sie auch durch Synostose dem Halswirbelkörper verbunden ist, aber trotzdem von letzterem sich als etwas selbständiges, angefügtes, klar abhebt. Auf diese Weise wird zwischen dieser Spange, Halswirbelkörper und proc. transv. ein geräumiger Durchlaß gebildet, ein foramen costotransversarium am 7. Halswirbel; denn die morphologischen Verhältnisse liegen so klar, daß gar kein Zweifel aufkommen kann bzgl. des Charakters der synostotisch dem Wirbel angefügten Bildung: es ist ein kräftiges tuberculum costae mit anschließendem kurzen Rudiment eines corpus costae und mit zwar reduziertem aber immerhin noch klar in Erscheinung tretendem collum und capitulum costae; auf diese Weise wird auch ein foramen „transversarium" gebildet (das streng genommen hier noch ein foramen costotransversarium ist, infolge der klaren Ausprägung des Rippenrudimentes). Links liegen die Verhältnisse ähnlich; nur ist das capitulum costae sehr klein und es wird ihm vom Wirbelkörper ein sehr kurzer Fortsatz (Parapophyse) entgegengesandt. Es zeigt sich aber auch bereits, daß das freie (dem Wirbel abgekehrte) Ende des processus transversus die Neigung hat, ventral umzubiegen (*cf.* Abb. 15 *pt* 7) und so dem tuberculum costae entgegenzuwachsen.

Für den 6. Halswirbel ist das Verhalten des Rippenelementes an unserem Exemplar des ind. Elefanten ebenfalls klar ersichtlich, da zwischen Rippenrest und Körper des 6. Halswirbels noch eine mit Knorpel ausgefüllte Fuge vorhanden ist (vgl. Abb. 13, 14, 15 *R* 6, *pt* 6, *x*, *α*): auch hier hat sich das dem Wirbel abgekehrte Ende des proc. transv. ventral umgebogen; der Wirbelkörper selbst sendet einen besonderen Fortsatz (Parapophyse; Abb. 14, 15 *x*) aus; zwischen diesen und den proc. transv. (Diapophyse; Abb. 14, 15 *pt* 6) schiebt sich als

ventraler Abschluß des foramen transversarium das Rippenrudiment (Abb. 13, 14, 15 *R* 6) ein, das als eine aus dem Zusammenschluß von tuberculum, collum und capitulum entstandene Spange aufgefaßt werden kann. Ähnlich ist es auch am 5. Halswirbel (Abb. 14 *pt* 5, *R* 5), nur ist hier der Rippenrest noch kleiner geworden; er bildet lediglich ein kleines ventral den Raum zwischen Di- und Parapophyse überbrückendes Plättchen.

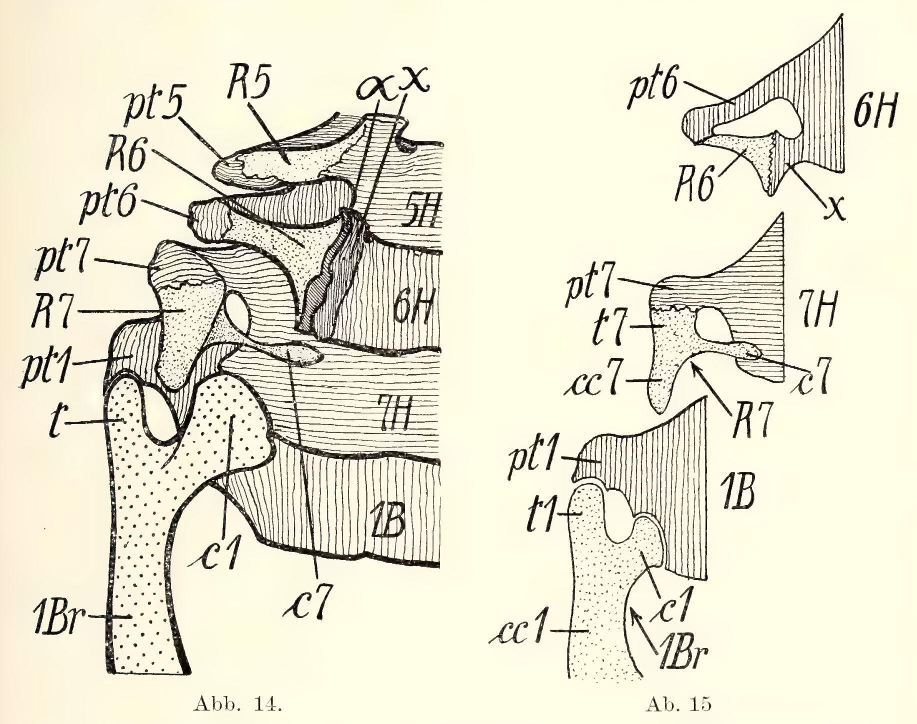


Abb. 14. Ab. 15

Abb. 14: Halswirbelsäule des ind. Elefanten, von unten gesehen rechte Hälfte.
Abb. 15: Schema zu Abb. 14. *1 B*, *5—7 H* = 1. Brustwirbel, 5. - 7. Halswbl.; *1 Br*- = rechte 1. Brustrippe; c 1 = capitulum, *t 1* = tuberculum, *cc 1* = corpus der 1. Brustrippe. *R 5*, *R 6*, *R 7* = Rippenreste am 5., 6., 7., Halswbl.; *c 7* = capitulum, *t 7* = tuberculum, *cc 7* = corpus des Rippenrestes am 7. Halswbl.; *pt 1, 5, 6, 7* = proc. transv. (Diapophyse) des 1. Brust-, 5-, 6., 7. Halswirbels. *x* = Parapophyse; *α* = Knorpel zwischen dieser und dem Rippenrest.

Betrachten wir noch einmal zusammenfassend die geschilderten Verhältnisse an der Halswirbelsäule des indischen Elefanten, so zeigen sie, daß das foramen transversarium gebildet werden kann, indem das vertebrale — wie gewöhnlich gegabelte (tuberculum, collum, capitulum) wenn auch reduzierte — Ende des Rippentorsos sich dem proc. transv.

und dem Wirbelkörper synostotisch anschließt (7 Hw. rechts). Ihm kann für das capitulum von seiten des Wirbels bereits ein kurzer Fortsatz (Parapophyse) entgegengeschickt werden (7. Hw. links, nicht abgebildet). Am 6. und 5. Halswirbel vergrößern sich diese Parapophysen und auch die processus transversi (Diapophysen) auf Kosten des Rippenrestes derart, daß dieser lediglich noch als kleine Knochenspange den ventralen Abschluß des foramen transversarium bildet.

Zusammenfassung.

Wir sehen also aus diesen vergleichsweisen Untersuchungen, daß beim Säugetier für die Rippenreduktion (sowohl am Vorderabschnitt wie am Endabschnitt der Rippenregion) bestimmte Gesetzmäßigkeiten vorzuliegen scheinen; sie laufen unter dem gleichen Bilde ab, sowohl wenn es sich um „normale“ Verhältnisse handelt (Halsrippen bei *Manatus*, *Bradypus tridact.*, Halsrippenrudimente beim ind. Elefanten; vordere Brustrippen bei Giraffe, Katzen, Känguruh; hintere Brustrippen bei Katzen, Hunden, Giraffe), als auch, wenn die Besonderheiten an den Rippen als Varietäten gegenüber dem „Normalen“ auftreten (die von mir mitgeteilten Fälle): im caudalen Abschnitt reduziert sich das tuberculum bis zum Verschwinden, im vorderen Abschnitt das capitulum. Bei den Rippenelementen, die in das Gebiet der Halswirbelsäule übertreten, ist fast stets am längsten das tuberculum erhalten (neben mehr oder weniger großen Resten des corpus costae); ein charakteristisches collum et capitulum kann — wenn auch reduziert — noch am 7. Halswirbel (ind. Elefant) vorhanden sein; es macht sich aber auch schon hier die Neigung des Halswirbels bemerkbar, anstelle und auf Kosten der Rippenreste einmal den dorsalen Teil des proc. transv. (Diapophyse, dorsale Lamelle) zu vergrößern und weiterhin aus dem Körper einen neuen Fortsatz hervorgehen zu lassen (Parapophyse, ventrale Lamelle), die dann beide zusammengefügt werden können durch den vorhandenen Rest der Rippe als einer das foramen transversarium ventral abschließenden Spange.

Solche Parapophysen können nun auch als Varietät auftreten: Abb. 16 zeigt den 7. Halswirbel des von mir als Fall 1 erwähnten Pferdes (Reduktion der beiderseitigen 1. Brustrippe), der insofern vom Üblichen abweicht, als aus seinem Körper ein kräftiger Sonderfortsatz (Abb. 16 x) hervorgewachsen ist (Ausdehnung: 3,1 cm mediolateral zu 4,5 cm craniocaudal), eine Parapophyse, die sonst dem 7. Halswirbel des Pferdes fehlt und die hier — überzählig — auch

nur an einer Seite, rechts, vorhanden ist; linkerseits ist lediglich eine Verdickung im Umkreis der fovea articularis ausgebildet.

Die in mancher Beziehung nicht absolut geklärten Tatsachen über die Bedeutung dieser dorsalen (Diapophyse) und ventralen (Parapophyse) Lamellen sowie des Rippenrestes für die Ausgestaltung der als „processus transversus" bezeichneten Bildungen an der Halswirbelsäule der Säuger haben HILZHEIMER (12) zu einer besonderen Betrachtung im Rahmen seiner Arbeit über die Halswirbelsäule von *Bos* und *Bison* Veranlassung gegeben. Meine Mitteilung bringt ebenfalls einige Hinweise zur Behandlung dieser Frage. Nämlich insofern, als die Rippenreste an der Bildung der dorsalen und ventralen Lamelle des proc. transv. und der entsprechenden äußersten Punkte desselben (tubercula dorsalia und ventralia) zwar Anteil haben können (7. und 6. Hw. des Elefanten), aber im allgemeinen sich nur sehr geringgradig beteiligen. Viel wesentlicher scheinen in dieser Hinsicht die Fortsätze des Wirbels selbst zu sein (Diapophyse und Parapophyse), wie vor allem der Vergleich mit noch weiteren Arten zeigt: Kamel, Lama, wo überhaupt keine foramina transversaria im Gebiete der Halswirbelsäule anzutreffen sind, und beim Alpaka, wo ein for. transv. nur den Querfortsatz des 7. Halswirbels durchbohrt, sonst aber an den übrigen Halswirbeln ebenfalls fehlt. Eine Untersuchung darüber möchte ich einer anschließenden besonderen Arbeit vorbehalten.

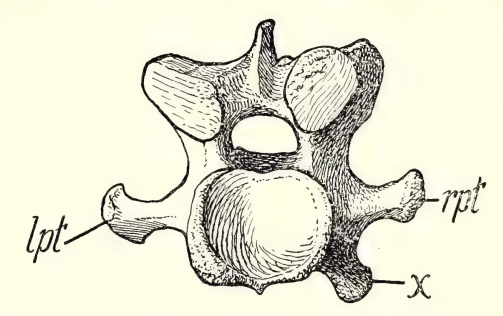


Abb. 16: 7. Halswirbel eines Vollblutpferdes (Fall 1); von hinten gesehen. *lpt* = linker proc. transv. *rpt* = rechter proc. transv. *x* = überzähliger Fortsatz (Parapophyse).

Literatur.

1. LESBRE, Ei nige anatomische Varietäten beim Pferde. Journ de médec. vétér. etc Lyon. Jg. 34. 1883. p. 69.
2. BRONN, Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Säugetiere. Bd. 1. 1. Hälfte.
3. RAUBER-KOPSCH, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 8. Aufl. 1908. Abtlg. 2. Knochen, Bänder.
4. MÜLLER, Österr. Vierteljahrsschrift. X. Bd. 1858. p. 33.
5. GRUBER, Arch. f. Anat. u. Phys. 1867. p. 542.
6. TAYLOR, The Vet. Rec. Vol. XX. p. 558.

7. BARPI, Il nuovo Ercolani. 1909. p. 81.
8. MOBILIO, Monit.zoolog. ital. Vol. XXI. p. 127.
9. BARPI, Il nuovo Ercolani. 1902. p. 345.
10. AWTOKRATOW, Anat. Anz. 60. Bd. 1926. p. 529.
11. THIEKE, Anat. Anz. 54. Bd. 1921. p. 497.
12. HILZHEIMER, Arch. f. Naturgeschichte. 87. Jg. 1921. p. 1—63.

11.) Säugetierkunde und Archäologie.

Von Dr. MAX HILZHEIMER (Berlin).

Mit 25 Textabbildungen und einer Photographie.

Das mir gestellte Thema Säugetierkunde und Archäologie kann man entweder vom Standpunkt der Archäologie oder von dem der Säugetierkunde aus behandeln. Hier ist selbstverständlich die zweite Art in den Vordergrund zu stellen, wenn auch die erste nicht ganz vernachlässigt werden soll. Vielleicht erscheint es manchem überraschend, daß auch die Archäologie für den Säugetierforscher von Bedeutung sein soll. Zwar ist wohl allgemein bekannt, daß die prähistorische Wissenschaft, besonders soweit sie sich mit den Kulturen der Eiszeit beschäftigt hat, nicht nur durch die Tierknochen, die sie geliefert hat, sondern auch durch die weltberühmten eiszeitlichen Tierdarstellungen namentlich in französischen und spanischen Höhlen Erhebliches zur Kenntnis der diluvialen Tierwelt und deren Verbreitung beigetragen hat. Dieses soll uns aber, weil eben schon bekannt, nicht beschäftigen. Ich hoffe vielmehr hier zeigen zu können, daß auch die Archäologie im Stande ist, uns wichtige Winke über eine Änderung der Tierverbreitung zu einer Zeit zu geben, die wir mindestens mit annähernder Sicherheit mit Jahreszahlen erfassen können. Es läßt sich weiter zeigen, daß in geschichtlicher Zeit erhebliche Klimaänderungen stattgehabt haben müssen, und daß das Klima zu Beginn der ältesten geschichtlichen Zeit noch stark unter den Nachwirkungen der Eiszeit gestanden haben muß.

Den ältesten, geschichtlich erreichbaren Denkmälern begegnen wir in Ägypten und Mesopotamien. Sie werden uns im Folgenden, soweit sie Säugetiere enthalten, vornehmlich beschäftigen. Nur zur Ergänzung des Bildes werden einige weitere herangezogen werden.

Es sei bemerkt, daß auch einige der Vogeldarstellungen (Abb. 1) solche faunistische Änderungen erkennen lassen.

Beginnen wir unsere Betrachtungen mit den Elefanten. Daß heute der Elefant in Afrika immer mehr und mehr zurückgedrängt wird, ist bekannt. Aber dieses Drama beginnt durchaus nicht erst in der Neuzeit, wie meistens angenommen wird, sondern seine Anfänge reichen in das Altertum zurück. Ursprünglich muß einmal der Elefant weiter verbreitet gewesen sein und zwar, wie wir gleich hinzufügen können, ganz Afrika bewohnt haben. Daß er noch zu römischer Zeit in Nord-



Abbildung 1. Elfenbeinerner Messergriff der Sammlung *Carnavon*, Ende des 4. Jahrtausends. Der Elefant in der zweiten Reihe ganz links, dahinter 3 Löwen. In der obersten Reihe eine Giraffe, dahinter 7 Sattelstörche (*Ephippiorhynchus senegalensis* Shaw.) Der Sattelstorch kommt heute nur südl. des 14.^{0} n. Br. vor. Rückseite dieses Messergriffes siehe Abbildung 11. (Kunsthandel).

westafrika beheimatet war, wissen wir aus historischen Nachrichten römischer Schriftsteller. Aber auch in Nordostafrika war er einstmals zu Hause. Es gibt einige prä- oder frühdynastische Darstellungen von Elefanten aus Ägypten, die also der Zeit um 3000 v. Chr. und früher angehören. Die Darstellungen sind selten. Mir sind knapp ein halbes Dutzend bekannt geworden. Davon befinden sich drei auf elfenbeinernen Messergriffen, die von BENEDITE [1]) zusammengestellt und abgebildet sind und von ihm unterschieden werden als the *Car-*

narvon Jvory (ein Elefant), die Messergriffe der *Davis Collection*[2]) (sechs Elefanten) und die des *Brooklyn-Museum* (acht Elefanten). Von letzterem findet sich eine bessere Abbildung als bei BENEDITE bei LORTET und GAILLARD [3]). Der erste und zweite Griff sind unbekannter Herkunft, der dritte wurde von MORGAN in Abou-zédan südl. Edfou ausgegraben. Diesen und einen vierten Messergriff der *Pitt-Rivers Collection*[4]), aus Nubt, der Tutmoses I. gehörte und der allerdings keine Elefantendarstellungen enthält, werden wir hier wegen der zahlreichen Tierdarstellungen noch öfter zu betrachten haben. Von diesen Darstellungen ist bei weitem die beste die auf dem *Carnarvon Ivory*, obwohl auch die auf dem Messergriff der *Davis Collection*, gut erkennbar ist. Weitere mir bekannte ägyptische Elefantendarstellungen aus dieser Zeit sind drei von PETRIE in dem genannten Werk über Naqada, Taf. LI, Fig. 11, 12, 13 (= CAPART l. c. p. 141) abgebildete Töpfereimarken. Wie alle diese roh und flüchtig in den Umrissen lassen sie doch den Elefanten als solchen gut erkennen, wenn sie auch zu einer Artbestimmung nicht geeignet sind, ebensowenig wie die allein im alten Reich verwendete Hieroglyphe (Abbildung 2), die aber den Elefanten

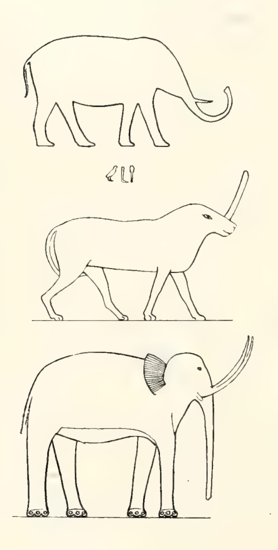


Abbildung 2.
Im alten Reich verwendete Elefantenhieroglyphe nach SETHE. Urk. I, 107 (Una-Inschrift VI. Dyn.)

Abbildung 3.
Fabelwesen aus dem mittleren Reich, das nach Überschrift einen Elefanten darstellen soll aus Benihassan nach ROSELLINI. Mon. civili XIX, 9.

Abbildung 4.
Umrisse des Elefanten vom Grabe des Rechmere nach ROSELLINI, Monumenti civili XXII, 3, der zur damaligen Zeit noch vollständig erhalten war. (Heutiges Aussehen Abb. 5.)

noch richtig wiedergibt. Fernere Darstellungen von Elefanten kenne ich aus PETRIE, Diospolis parva Taf. V. Fig. B. 102 = III Fig. 98, die allerdings sehr schematisch ist, und QUIBELL, Hieracompolis I Taf. XVI, wo der Elefant als solcher besser dargestellt ist, aber

nicht so, daß eine Artbestimmung möglich wäre. Dasselbe ist mit der Elefantendarstellung auf der einen Minstatuette[5]) der Fall, wo aber immerhin an dem kleinen Kopf mit der fliehenden Stirn und dem zweispitzigen Rüsselende der afrikanische Elefant erkannt werden kann. Rechne ich dazu noch zwei Figuren von Elefanten (eine dritte ist fortgebrochen) auf einer rotpolierten Vase mit weißer Bemalung aus dem südlichen Oberägypten, die kürzlich von Dr. SCHARFF für das Berliner Museum (dortige Nr. 22388) erworben wurde, so ist damit alles erschöpft, was an Elefantendarstellungen aus Altägypten vorliegt. Wie dabei LORTET und GAILLARD l. c. unter *Elephas africanus* schreiben können „l' Eléphant d' Afrique, representé souvent en peinture, en gravure, et quelquefois par de petits bibelots en faïence émaillée“ ist mir unklar. Eine Malerei, die den Elefanten darstellt mit Ausnahme der gleich zu erwähnenden, kenne ich überhaupt nicht.



Abbildung 5. Elefant und Bär von dem Wandgemälde aus dem Grabe des Rechmere. Aufnahme von WRESZINSKI aus dem Jahre 1912/13. Anfang des 19. Jahrhunderts war der Elefant noch vollständig erhalten. Vergleiche Abb. 4.

Mit diesen genannten Darstellungen, die sämtlich prädynastisch sind oder den 1. Dynastieen angehören, hören nun für etwa $2^1/_2$ Jahrtausende die Darstellungen von Elefanten auf, die als solche erkenn-

bar sind. Es wurden in der Zwischenzeit allerhand sonderbare Fabelwesen abgebildet und diese durch Beischrift als Elefanten gekennzeichnet (Abb. 3), hatte man doch das ganze ägyptische Altertum hindurch Kunde vom Elefanten, da man seine Zähne als Tribut oder auf dem Handelswege erhielt. Wie das Tier aussah, wußte man aber offenbar nicht. In Ägypten war der Elefant ausgestorben und jede Kenntnis von ihm verloren gegangen, sonst hätten jene abenteuerlichen Figuren, wie wir sie auf gewissen Darstellungen des mittleren Reiches kennen, nicht entstehen können. Nur eine Ausnahme ist mir aus dieser ganzen Zeit bekannt, nämlich aus dem Grab des Rechmere[6]), der unter Tutmoses III (1501—1447) und Amenhotep II Statthalter von Oberägypten war (etwa 1471—1448). Dieser Elefant (Abb. 5) war aber ein asiatischer. Durch die hohe ansteigende Stirn und die kleinen Ohren gibt er sich deutlich als asiatischer Elefant zu erkennen. Er erscheint auch auf dem Bild als asiatisches Tier. Einmal sind auf der Bildreihe, auf der er dargestellt ist, Leute abgebildet, die an ihrer Kleidung und Barttracht deutlich als Asiaten zn erkennen sind, von denen einer ihn am Strick führt, und dann marschiert auch vor dem Elefanten ein syrischer Bär. Das letztere ist nicht wunderbar. Bären gibt es noch heute in Syrien und syrische Bären waren schon 1300 Jahre früher unter Sahure nach Ägypten gekommen, wie ich bei Behandlung des Jagdbildes dieses Königs zeigen konnte[7]). Wo aber stammt der dargestellte Elefant her? Der Souverän des Rechmere war wie gesagt Tutmoses III, ein gewaltiger Krieger, der seine Feldzüge bis an den Euphrat ausgedehnt hatte. Und hier am oberen Euphrat, im Lande Nahirina, traf Tutmoses wilde Elefanten. Tutmoses war aber nicht nur ein bedeutender Krieger, sondern wie wir auch später noch sehen werden, ein leidenschaftlicher Jäger, der seine Jagdabenteuer wert erachtete, auf Skarabäen urkundlich festgehalten zu werden. So ließ er sich dann hier am Euphrat auch die Gelegenheit, auf ein so seltenes Wild zu jagen, nicht entgehen. Hierbei führte einer seiner Gefolgeleute, Amenemheb, die Heldentat aus, einem wütend angreifenden Elefanten den Rüssel abzuschlagen. Er berichtet uns selbst darüber in seiner Grabschrift. Nach dem Übergang über den Euphrat, wohl während der Belagerung von Nii hatte Tutmoses III Zeit zur Jagd. Er erlegte, wie uns Amenemheb erzählt, 120 Elefanten; bei diesen Jagden hatte der schon mehrfach wegen seiner Tapferkeit ausgezeichnete A. die Ehre, neben dem König jagen zu dürfen. Hierbei wurde er anscheinend von einem wütenden Elefanten angegriffen. Aber

er wußte sich tapfer zu verteidigen: „Ich schnitt ihm die Hand ab; Er war lebend“ berichtet er in kurzem, lapidaren Stil. Somit ist es urkundlich belegt, daß Tutmoses III am oberen Euphrat Elefanten jagte und nur daher kann Rechmere seinen Elefanten erhalten haben, da nur dort seine Zeit- und Volksgenossen mit Elefanten zusammentrafen.

Aber nicht nur das Zeugnis der Ägypter, sondern auch das aus jüngerer Zeit stammende der Assyrer liegt dafür vor, daß es in Nordmesopotamien Elefanten gab. Tiglatpilesar I (ca. 1050 v. Ch.) berichtet über seine Jagdergebnisse unter anderem: „Zehn mächtige Elefantenmännchen tötete ich in Harran und an den Ufern des Chabur. Vier Elefanten fing ich lebendig. Ihre Häute, ihre Zähne samt den lebenden Elefanten brachte ich nach meiner Hauptstadt Assur“. Und Asurnasirpal (884—860) berichtet: „30 Elefanten tötete ich mit dem Bogen“. Andere fing er für seinen Zoologischen Garten in Kalach lebend „und zeigte sie meinen Untertanen“. MEISSNER [8]) der uns diese Zeilen übersetzt und gesammelt hat, fügt hinzu: „Übrigens ist es nicht auszumachen, welcher Art die mesopotamischen Elefanten angehörten, den kleinohrigen, indischen oder den afrikanischen. Wenn man annehmen wollte, daß der Zeichner des Elefanten auf dem schwarzen Obelisk Salmanassars III (858—824 v. Chr.) das Tier nach altem mesopotamischen Vorbildern dargestellt habe, würde man den syrischen Elefanten als Abart des indischen ansehen müssen“. Das Elefantenbild des Rechmere zeigt, daß das letztere tatsächlich richtig ist, daß der syrische Elefant zum Formenkreise des indischen gehört. Und was den Elefanten auf dem Obelisk Salmanassars III anbelangt, so ist dort tatsächlich ein indischer Elefant dargestellt. Nicht nur die kleinen Ohren zeigen das, sondern auch die Rückenlinie und vor allem die Kopfform. Wenn also hier wirklich Tribut aus Musri abgebildet ist und Musri Agypten bedeuten soll, so muß ich mein Befremden über die dargestellten Tiere noch viel energischer äußern als MEISSNER, denn damals gab es in Agypten weder Elefanten, seien es afrikanische oder asiatische, noch Ure, noch zweihöckerige Kamele, noch Nashörner (wenn dies letztere wirklich dargestellt ist, s. unten) alles Tiere, welche der schwarze Obelisk zeigt. Auch sind die Begleiter der Tiere keine Agypter oder überhaupt Afrikaner [1]).

Diese Darstellungen und Erwähnungen des Elefanten sind die

---

[1]) Wie ich inzwischen von Herrn Prof. UNGER erfahren habe, sucht man jetzt Musri in der Gegend des Urmiasees.

letzten im Zweistromland. Wir müssen annehmen, daß zwischen 900 und 800 v. Chr. die Elefanten dort ausgestorben sind. Die Elefanten, die Ktesias 400 Jahre später am Hofe des Artaxerxes Memnon sah, waren wohl indische Elefanten. Wir dürfen dies daraus schließen, daß die Elefanten, die Darius III. Alexander dem Großen in der Schlacht bei Arbela (331 v. Chr.) entgegenstellte, den indischen Hilfsvölkern gehörten. Mit Alexander beginnt dann eine fast dreihundertjährige Periode mit indischen Kriegselefanten in Vorderasien. Die indischen Elefanten betraten unter Pyrrhus, der sie bis nach Italien mitnahm, sogar europäischen Boden.

Offenbar veranlaßt durch diese asiatischen Kriegselefanten, und um sich im Besitz dieser wichtigen Kriegswaffe unabhängig zu machen, ließen dann die Ptolemäer in Äthiopien afrikanische Elefanten fangen und abrichten [9]). Und so kamen nun nach 2700 Jahren zum ersten Male wieder afrikanische Elefanten nach Ägypten. Auf diese und spätere Elefantenfänge gehen dann wohl die sehr ungeschickten Darstellungen von Elefanten auf den Pyramiden von Begerauieh [10]) zurück, die wohl kaum von ägyptischen, sondern von einheimischen Künstlern ausgeführt sind. Trotz der sehr ungeschickten Art der Darstellung, der fehlerhaften, viel zu kleinen Ohren und der falschen Kopfform läßt der zweifingrige Rüssel und die allerdings sehr schlecht wiedergegebene Rückenlinie wenigstens in einigen Fällen den afrikanischen Elefanten erkennen. Besser sind einige Darstellungen aus Ägypten selbst (siehe LEPSIUS, Denkmäler, Ergänzungsband Tafel I und LORTET et GAILLARD l. c. Bd. 2 S. 184). Erst die Kunde von den indischen Kriegselefanten hat dann auch wohl die betriebsamen Karthager veranlaßt, ihre einheimischen Elefanten zu zähmen. Wenigsteus hören wir aus den Kämpfen, die die Karthager im 3. und 4. Jahrhundert mit den Griechen führten, nichts von Kriegselefanten. Und die Griechen, die wie z. B. Plato (427—347) [11]), wohl wußten, daß es in Nordostafrika Elefanten gab, hätten uns eine so auffallende Erscheinung wie Kriegselefanten sicher überliefert.



Abbildung 6.
Numidische Münze mit afrikanischem (Kriegs-) Elefanten.
Nach O. KELLER.

Wie sah nun der nordafrikanische Elefant aus? Dem Interesse,

das ihm die nordafrikanischen Herrscher als Instrument des Krieges [12]) entgegengebrachten, verdanken wir es, daß uns sein Bild erhalten ist. Die Münzen von Yuba und Bochus führen es uns vor Augen. Die prachtvolle Darstellung auf einer numidischen Münze, Abb. 6, läßt an der Art keinen Zweifel aufkommen. Es ist ein afrikanischer Elefant, wie ihn ein moderner Künstler nicht besser und charakteristischer darstellen könnte. Und der darauf sitzende Mann zeigt zum Überfluß, daß das Tier gezähmt war. Somit hatten vor über 2000 Jahren bereits Karthager und Numidier die später so oft erörterte Frage gelöst, ob der afrikanische Elefant zähmbar sei.

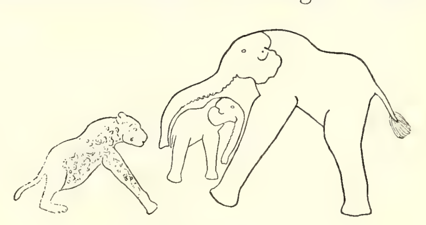


Abbildung 7.
Felszeichnung bei Ain Safsal.
Sahara-Atlas. Nach FROBENIUS.

Auch wenn wir jene afrikanischen Münzen nicht hätten, so wird uns durch weit ältere, wohl dem Capsien angehörige Felsbilder aus Algier bewiesen [13]), daß einst Elefanten in Nordwestafrika lebten. Und diese Bilder zeigen in roher Form einen Elefanten, der nach Körperumriß, Rückenlinie und Ohrgröße nur der afrikanische Elefant gewesen sein kann (Abb. 7.), und der schon damals, wie diese Bilder ebenfalls zeigen, eifrig gejagt wurde. Aber auch aus römischer Zeit gibt es noch andere Darstellungen, die beweisen, daß noch um Christi Geburt in Nordafrika Elefanten leb-



Abbildung 8. Zwei Giraffen.
Schminktafel im Louvre-Museum um 3000 v. Chr.
nach CAPART (Kunsthandel).



Abbildung 9.

Abbildung 9 und 10. Beide Seiten einer Schminktafel aus Hieraconpolis um 3000 v. Ch. Abb. 9 zeigt am linken Rande unter dem Fabelwesen den Spießbock. Abb. 10 zwischen den Hinterbeinen der Löwen die Säbelantilope. Außerdem erkenne ich über den Fabeltieren auf Abb. 9 den Strauß (ganz oben), darunter



Abbildung 10.

Gazelle, unterhalb der Fabeltiere in der Mitte einen Steinbock, ganz unten eine Kuhantilope und 3 laufhundartige Jagdhunde. Auf Abb. 10 zwei Gazellen zwischen den Löwen, ferner unter der Säbelantilope einen Leoparden mit Mähnenschaf, unter letzterem Kuhantilope, darunter Ur, darunter Steinbock, links davon Giraffe. (Nach QUIBELL).

ten. So ist auf einem pompejanischen Wandgemälde, das afrikanische Charaktertiere darstellt (abgebildet bei O. KELLER: Antike Tierwelt S. 293) auch der afrikanische Elefant abgebildet worden. So sehen wir zwar, daß noch am Anfang unserer Geschichte die Elefanten ein weit größeres Gebiet bewohnten als heute, daß aber der afrikanische Elefant stets auf Afrika und der asiatische auf Asien beschränkt geblieben sind, daß also jeder von den beiden Elefanten nur gewissermaßen in seinem Erdteil weiter verbreitet war. Daß dies jedoch nicht bei allen Tieren so gewesen ist, vielmehr das Gebiet heut rein asiatischer Tiere nach Afrika übergreift, werden die folgenden Untersuchungen zeigen.

Vorerst aber möchte ich auf die ehemalige weitere Verbreitung einiger afrikanischer Säuger hinweisen. Auf jenen schon erwähnten altägyptischen Schminktabletten ist einige Male die Giraffe (Abb. 8 Vergl. a. Abb. 1. u. Abb. Fig. 10) abgebildet. Nun finden sich ja auch in späterer Zeit nicht selten Giraffendarstellungen, dann aber handelt es sich wohl stets um Tribut, der aus dem Süden gebracht wurde. Die Darstellung der Giraffe auf jenen alten Schminktafeln aber zeigt, daß mindestens zu Anfang der ägyptischen Geschichte die Giraffe noch in Ägypten vorgekommen sein muß. Und daß sie nicht selten gewesen sein kann, scheint daraus hervorzugehen, daß sie uns auch als Hieroglyphe begegnet. Sie muß aber schon früh ausgestorben sein, da sie nie auf Wandgemälden selbst der älteren Dynastieen erscheint. Auf den bekannten Schminkpaletten aus der Zeit des Königs Menes (also um 3200 herum) ist sie noch regelmäßig unter den wilden Tieren dargestellt. Aber schon auf dem ältesten bisher bekannten Wandgemälde, dem Jagdgemälde aus dem Grabe des Sahure (um 2700 v. Chr.) fehlt sie. — Nordwestafrikanische Darstellungen von Giraffen sind mir nicht bekannt.

Ein anderes Tier, das wir heute nur aus Abessinien und dem Somaliland kennen, der Esel, und zwar der wilde Esel, muß einst sein Wohngebiet über ganz Nordafrika ausgedehnt haben. In Ägypten ist er noch zur Zeit des neuen Reiches nachweisbar. Sowohl Tut-ench-Ammon († 1350 v. Chr.)[14]) als auch Ramses III. (um 1180 v. Chr. Abb. bei BISSING-BRUCKMANN, Denkmäler; Text zu Nr. 92, München 1911), jagen Wildesel in Ägypten. Aber auch aus einer anderen Gegend Afrikas sind uns Wildeselbilder bekannt geworden. Schon auf jenem erwähnten pompejanischen Wandgemälde sehen wir im Vordergrund einen Wildesel liegen. Wenn es bei diesem Bild auch nicht

sicher, sondern nur wahrscheinlich ist, daß es sich bei den dargestellten Tieren um nordafrikanische handelt, so ist das bei einem Mosaik aus Hippo Regius, dem heutigen Bone nicht zweifelhaft. Die dargestellten Jagdscenen geben Tiere, die wir genau kennen, wie Mähnenschafe, Oryxantilopen, Strauße, mit großer Naturtreue wieder. Wir dürfen also dasselbe von den dabei dargestellten Wildeseln voraussetzen. Sie verbinden die Merkmale der beide heute lebenden Unterarten des afrikanischen Esels miteinander. Neben dem Schulterkreuz des nubischen Wildesels, das bei einem sogar doppelt erscheint, zeigen sie die lebhaften Farbtöne und die Beinstreifung des Somaliesels. Es war also wohl der alte Atlas-Wildesel eine dritte, jetzt ausgestorbene Unterart. Diese Bilder sind von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Frage nach der Artzugehörigkeit der wilden Equiden Nordafrikas. Nach einzelnen Knochen sind bekanntlich Equiden sehr schwer mit Sicherheit auf ihre Artzugehörigkeit anzusprechen. So sind die in Nordwestafrika gefundenen fossilen Pferdereste von verschiedenen Autoren recht verschieden, als echte Pferde, als Esel oder als Zebra gedeutet worden. Die Abbildungen erweisen, daß es Esel waren. Da wir nun aus der heutigen Verbreitung der lebenden Equiden wissen, daß sich Esel, Zebra, Halbesel und echte Pferde gegenseitig ausschließen, so ist dies wohl auch für die Vergangenheit anzunehmen Somit wäre denn erwiesen, daß mindestens im Alluvium in Nordafrika nur afrikanische Esel lebten, und daß diese aber auch einst ganz Nordafrika bevölkerten.

Auf jenen beiden zuletzt besprochenen afrikanischen Tierdarstellungen sehen wir auch die Säbelantilope (*Oryx algazel* OKEN), welche auch heute die nordafrikanische Wüste bis in den Norden von Kartum hin bewohnt. Ihr begegnen wir auch auf zahlreichen Darstellungen aus Ägypten. Diese beweisen, daß Säbelantilopen im alten und im mittleren Reich auch als Haustiere gehalten wurden. Neben ihnen finden wir aber auch Oryxantilopen mit geraden Hörnern auf ägyptischen Darstellungen und zwar werden diese in je ältere Zeiten wir kommen um so häufiger [15]). Oryxantilopen mit geraden und annähernd geraden Hörnern gibt es heute in Ägypten nicht mehr. Als nächste geradhörnige oder annähernd geradhörnige Oryx kennen wir den asiatischen Spießbock, *Oryx leucoryx* PALLAS, dessen Gebiet sich von Arabien nach Mesopotamien erstreckt, und den ostafrikanischen Spießbock, *Oryx beisa* RÜPPEL, der Afrika von Suakin südlich bis nach Deutsch-Ost-Afrika bewohnt. Welche von beiden Arten kam einst

im alten Ägypten vor? BONNET, der sich l. c. mit der Frage beschäftigt hat, kam zu dem Resultat, es sei *Oryx beisa* RÜPPEL gewesen. Hätten wir nur jene älteren vor- und frühdynastischen figuralen Darstellungen ohne Farbe, so wäre wohl eine Antwort auf obige Frage nicht zu geben, da sich ja die Formen beider Arten so ähnlich sind, daß sie in einer Wiedergabe, die auf systematische Feinheiten keinen Wert legt, nicht erkannt werden könnten. Nun gibt es aber eine farbige Darstellung aus der Zeit der XII. Dynastie aus Bennihassan[16]). Hier ist ein wohl als Feldzeichen dienender gemalter Spießbock dargestellt. Auf diesem Bild ist die Farbenverteilung der der gleichfalls in Benihassan abgebildeten[17]) nordafrikanischen Säbelantilope *(Oryx gazella* PALLAS*)* ganz gleich, d. h. es fehlt ihr die schwarze Zeichnung im Nacken, an der Brust, an der Flanke und am Oberarm des *Oryx beisa* RÜPPEL. An diesen Körperstellen hat aber der auch geradhörnige arabisch-kleinasiatische *Oryx leucoryx* PALLAS ebenfalls keine schwarze Zeichnung. Es dürfte damit der Beweis erbracht sein, daß der von den alten Ägyptern dargestellte geradhörnige Oryx nicht ein afrikanischer *Oryx beisa* PALLAS, sondern der asiatische *Oryx leucoryx* PALLAS ist. Rückwärts dürfen wir nun weiter schließen, daß auch die alten geradhörnigen Oryx-Antilopen aus früh- und vordynastischer Zeit den asiatischen *Oryx leucoryx* PALLAS darstellen. Und da in so früher Zeit kaum ein Tierimport in größerem Maßstabe wahrscheinlich ist, so folgt daraus, daß einst *Oryx leucoryx* PALLAS sein Wohngebiet von Asien her nach Westen bis nach Nordostafrika ausgedehnt hat. Wir haben damit das erste Tier, das einst von Asien nach Afrika vorgedrungen war. Wir werden aber gleich noch weitere kennen lernen.

Zu ihnen gehört der Hirsch. Da ich schon früher über den Hirsch in Ägypten eingehend geschrieben habe[18]), kann ich mich unter Hinweis auf diese Veröffentlichung kurz fassen, umsomehr als die Abbildungen nicht gar zu selten sind[19]). Es geht zunächst einmal daraus hervor, daß es sich um einen Hirsch handelt, der mit *Dama mesopotamica* BROOKE die größte Ähnlichkeit hat, einer Art des Damhirsches, die heute in der persischen Provinz Luristan verbreitet ist. In Ägypten wird er seit der ältesten Zeit (Fig. 11) abgebildet, ein Beweis dafür, daß er dort einheimisch ist und nicht etwa von den Ägyptern importiert worden ist. Schwieriger ist die Frage zu entscheiden, wie lange er dort gelebt hat. Daß er noch im neuen Reich vorgekommen ist, zeigt die von mir[18]) mitgeteilte Photographie aus dem Grabe des

Prinzen Mentu-hir-hopset, die einen sehr guten Damhirschkopf darstellt. Dieser Fürst gehörte der 19. Dynastie an. Spätere Abbildungen sind mir nicht bekannt geworden. Wir haben sonst keine Kunde, daß in Ägypten oder überhaupt in Nordostfrika Hirsche heute noch vorkommen. ANDERSON und DE WINTON[20]) wissen nichts davon und LYDEKKER[21]) zählt wohl Nordwestafrika zum Verbreitungsgebiet des Damhirsches aber nicht Nordostafrike. Nun besitzt das Berliner Museum für Naturkunde Reste eines sehr merkwürdigen rezenten Damhirsches. Die Stücke tragen die Katalognummer 27088 und bestehen aus dem Fell, dem Schädel mit Bastgeweih und einem Paar Abwurfstangen, die von demselben Tiere stammen. Dies Geweih ließe sich wohl mit den altägyptischen Darstellungen in Übereinstimmung bringen.



Abbildung 11. Rückseite des elfenbeinernen Messergriffes der Sammlung *Carnarvon* (Abb. 1) mit Hirsch (von Bénédite wohl fälschlich als *Cervus barbarus* Benett erklärt.)

Laut Notiz im Katalog gehörte alles einem Hirsch, der Herrn MÖLLER, dem Führer einer Nubiervölkerschau, vom Khediven in Kairo geschenkt wurde und 1 Jahr bis zum 5. 7. 97 im Berliner Zoologischen Garten lebte. Das Tier stammt wohl aus Nordafrika. Nach einer handschriftlichen Notiz im Katalog des Museums nahm MATSCHIE Tripolis als seine Heimat an.

Das Fell zeigt gegenüber braunen, gefleckten, gewöhnlichen Damhirschen wohl keine Unterschiede, soweit bei der Veränderlickeit von Dama dama L. in Bezug auf die Färbung ein Vergleich möglich ist.

Höchstens könnte das Fehlen eines schwarzen Rückenstreifens bemerkt werden. Doch scheint sich ein solcher nicht bei allen braunen *Dama dama* L. zu finden.

Anders verhält es sich mit dem Schädel und dem Geweih. Die Schädelunterschiede lassen sich dahin zusammenfassen: Der Ägypter hat ein schmales, langes Gesicht; die Decke seines Hirnschädels ist, wie die Profillinie zeigt, weniger gewölbt, die Stirn ist flacher. Die Ethmoidallücken sind viel kleiner; sie verengen sich in den Stirnbeinen zu einem etwa 6 mm breiten und 11 mm langen Kanal. Die schärfsten Unterschiede weist aber das Geweih auf. Die Abwurfstangen zeigen bis zur Mittelsprosse etwa die gleiche Entwicklung und Form wie die des gewöhnlichen Damhirsches. Über der Mittelsprosse aber beginnt der Unterschied. Nirgends zeigt das Geweih die schaufelartige Verbreiterung, wie sie der *Dama dama* L. hat. Die Stangen haben zwar eine gewisse Abflachung, sind aber an der breitesten Stelle nur 46 mm breit. Ferner fehlt ihnen die Hintersprosse des normalen Damhirschgeweihes. An ihrer Stelle finden wir kaum eine ganz schwache Anschwellung. Auch die Richtung des oberen Endes des Geweihes ist erheblich verschieden. Bei *Dama dama* L. wendet sich das Geweih oberhalb der Mittelsprosse im Bogen nach innen, bei dem vorliegenden Stück dagegen strebt dieser Teil senkrecht in die Höhe, hat sogar eine kleine Neigung nach außen. — Die Geweihstangen der rechten und linken Seite stimmen untereinander genau überein und machen einen vollkommen gesunden, kräftigen Eindruck. Auch das neue im Entstehen begriffene Bastgeweih stimmt genau mit den Abwurfstangen überein (soweit es entwickelt ist). Der Schädel gehört einem vollkommen ausgewachsenen Tiere an und macht ebenfalls einen gesunden und normalen Eindruck.

Trotz dieser Unterschiede und Merkmale würde ich nicht auf diese einzelnen Stücke hin, von denen keine genauere Herkunft als Nordafrika feststeht, eine neue Form begründen, wenn nicht die genaueste Übereinstimmung mit den zahlreichen altägyptischen Damhirschzeichnungen bestände. Diese über einen Zeitraum von mehreren Jahrtausenden von prähistorischen Zeiten bis weit in das neue Reich sich erstreckenden Damhirschdarstellungen zeigen stets ein Tier mit deutlichen Merkmalen des Damhirsches am Körper, wie langen Schwanz, langen Penispinsel, aber ohne Schaufelbildung des Geweihes (Abb. 17). Hierdurch erhält das Geweih zwar eine gewisse Ähnlichkeit mit *Dama mesopotamica* BROOKE, jedoch keine völlige Übereinstimmung. Auch ist

es für *Dama mesopotamica* BROOKE entschieden zu lang, weshalb ich es früher auch nur als *Dama cfr. mesopotamica* bezeichnet habe.

Das neue mir vorliegende Geweih zeigt dagegen die größte Übereinstimmung mit den altägyptischen Zeichnungen. Da ich somit die Auffindung der neuen Art dem Studium der altägyptischen Denkmäler verdanke, ich darin aber in liebenswürdigster Weise von dem Direktor der Berliner ägyptischen Sammlung, Herrn Professor Dr. SCHAEFER eingeführt worden bin, so halte ich es für eine Pflicht der Dankbarkeit, diesem Ägyptiologen die neue schöne Art zu widmen und nenne sie ***Dama schaeferi n. sp.*** Die genaue Beschreibung mit Abbildungen wird in einer besonderen Arbeit im nächsten Heft dieser Zeitschrift erscheinen.

Der Nachweis, daß in Ägypten der gewöhnliche Damhirsch nicht vorkam, ist äußerst wichtig für die Festlegung der ursprünglichen Heimat von *Dama dama* L., als welche gewöhnlich die Mittelmeerländer angeführt werden. Tatsächlich kam im Altertum nirgends in Nordafrika der echte Damhirsch vor. Und spätere Bilder aus Nordwestafrika aus römischer Zeit stellen entweder den Berberhirsch oder wenigstens keinen Hirsch mit Schaufelgeweih dar. Was nun die nördliche Küste des Mittelmeeres anbelangt so ist auf griechischen oder italienischen Vasenbildern und sonstigen Jagddarstellungen aus prähistorischer und frühhistorischer Zeit niemals der Damhirsch abgebildet mit Ausnahme zweier Schmuckstücke aus Mykenä, die aber sicher importiert sind. Einheimische Erzeugnisse stellen stets den Edelhirsch dar. Auch in Italien findet man, soweit es sich nicht um Import handelt, z. B. auf den sicher an Ort und Stelle entstandenen etruskischen Wandbildern niemals den Damhirsch, wohl aber den Edelhirsch. Erst zur Kaiserzeit sind mit anderen Tierimporten auch Damhirsche nach Rom gekommen. Dagegen spielt in Kleinasien der Damhirsch eine große Rolle. Häufig ist er, und zwar unverkennbar mit Schaufel und Fleckung in Mesopotamien (Abb. 12) dargestellt. Münzen und Darstellungen der kleinasiatischen Griechen, z. B. der Epheser zeigen ihn, ebenso Münzen und Vasenbilder der der kleinasiatischen Küste vorgelagerten Inseln wie Cypern (Kition), oder Rhodos (Kameiros)[22]. — Aus alledem geht hervor, daß die ursprüngliche Heimat von *Dama dama*



Abbildung 12. *Dama dama* L. persisch um 400 v. Chr. Nach O. WEBER.

Kleinasien vom Tigris (westlich des Tigris beginnt das Gebiet von *Dama mesopotamica* BROOKE, der ebenfalls, wenn auch selten mit mesopotamischen Siegeln aus sehr alter Zeit dargestellt ist. Vergl.



Abbildung 13. Siegel des Izinum, Dieners des Prinzen Bin-kali-šarri von Akkad; 2700 v. Chr. (Kunsthandel) links Spießbock *(Oryx leucoryx Pallas)*, dann folgt nach rechts Arnibüffel im Kampf mit einem Menschen, dann Wisentmensch mit Löwe. Nach O. WEBER.

z. B. Abb. 12) bis zum Mittelmeer einschließlich der der kleinasiatischen Küste vorgelagerten Insel war. Von hier, wo er mit seiner Fleckung als Sinnbild des gestirnten Himmels der Himmelsgöttin heilig war, wurde er durch die Römer wohl mit dem Astarte-Kultus



Abbildung 14. Siegel des Prinzen Zinulmaš, Sohn des Königs Naram-Sin von Akkad um 2700 v. Chr. (Kunsthandel). Nach O. WEBER.

nach Südeuropa verpflanzt. Nach Mitteleuropa kam er wohl erst im frühen Mittelalter. Aus römischer Zeit kenne ich von ihm nur eine bearbeitete Schaufel aus Trier aus sehr spätrömischer (christlicher) Zeit,

die wohl als bearbeitetes Stück von auswärts eingeführt worden ist. Andererseits kennen altdeutsche Glossen aus dem 8. Jahrhundert das Tier, welches also zwischen dieser Zeit und dem Ausgang der Römerherrschaft eingeführt sein muß.

Deutlicher als bei der Gattung *Dama* wird die Ausdehnung des Verbreitungsgebietes nach Westen beim Büffel. Der Arni-Büffel ist heute auf Indien beschränkt. Wir kennen aber zahlreiche Darstellungen von ihm aus dem Zweistromland, die alle dem 3. Jahrtausend v. Chr. angehören oder noch älter sind[23]). Es handelt sich wohl stets um Götterszenen. An seinem weit ausladenden, halbmondförmig gebogenen Gehörn mit den Querriefen auf der Vorderseite, ist der Arni gut erkennbar. (Abb. 13 u. 14). Er muß in Mesopotamien etwa in der Mitte des 3. Jahrtausends ausgestorben sein, da er nachher auf den Darstellungen nicht mehr erscheint. Aber diese Darstellungen genügen, um zu beweisen, daß auch er einst weiter nach Westen ging. Er muß aber auch Afrika betreten haben. Zwar aus Ägypten kennen wir keine Darstellung von ihm. Mit Rinderdarstellungen, die einmal als Arni gedeutet wurden, haben wir uns noch zu beschäftigen und bei den von LORTET als Büffelknochen gedeuteten Resten aus dem Neolithikum von Tukh[24]) ist nicht gesagt, ob es sich um den asiatischen oder afrikanischen Büffel handelt. Aber weiter im Westen kennen wir Darstellungen von Büffeln aus Algier[25]), die mit ihren riesigen halbmondförmigen Hörnern mit der breiten geriefelten Vorderseite sich als Verwandte des Arni-Büffels deutlich zu erkennen geben (Abb. 15). Sie beweisen, daß einst der Arni sein Verbreitungsgebiet von Asien her nicht nur nach Afrika, sondern durch ganz Nordafrika bis Algier ausdehnte; und was die Bilder schon zeigten, beweisen die osteologischen Funde von POMEL in Algier, die einen Büffel von der Verwandtschaft des Arni-Büffels ergaben, den er *Buffelus antiquus* nennt. Diese Bestätigung der Richtigkeit der Felszeichnungen durch paläontologisches Material in diesem Falle ist aber von Wichtigkeit. Erlaubt sie uns doch in anderen Fällen (beispielsweise bei dem schon genannten Elefanten und dem noch zu erwähnenden Nashorn) ähnliche Zuverlässigkeit der Zeichnungen vorauszusetzen.

Außer dem Büffel war aber noch ein anderes Wildrind nach Afrika vorgedrungen, der Ur (*Bos primigenius* BOJ.). Ich habe schon anderwärts eingehend über den Ur in Ägypten berichtet und kann mich daher hier auf diese Arbeiten beziehen[26]). Ich möchte nur einiges ergänzend dazu bemerken. Von ägyptiologischer Seite ist inzwischen

festgestellt, daß die alten Ägypter den Ur mit einem anderen Namen bezeichneten als das Hausrind. Die Hausrinder haben je nach der

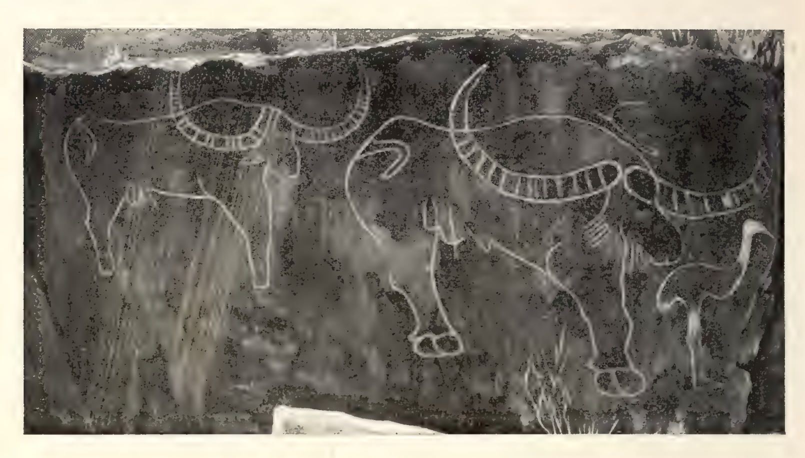


Abbildung 15. Felszeichnung von Dieffe.
Büffel aus der Gruppe der asiatischen Arnibüffel. Wohl *Bubalis antiquus Pomel.* Nach FROBENIUS.



Abbildung 16. Bruchstück einer ägyptischen Schminktafel im Louvre.
Ende des 4. Jahrh. nach CAPART (Kunsthandel).

Rasse Namen wie: Aua, Neg usw. Der Ur heißt stets Sema. Auffällig ist, worauf mich Herr Geheimrat SETHE hingewiesen hat, daß

bei den Darstellungen dieses Sema die Schwanzquaste fast stets vor den Hinterbeinen abgebildet ist. Vielleicht liegt dem eine richtige Beobachtung zugrunde. Ich habe bei vielen großen Antilopen z. B. bei der Elenantilope im Berliner Zoologischen Garten beobachtet, daß sie den Schwanz nie gerade herunterhängen lassen, wie die Hausrinder, sondern ihn fest angedrückt zwischen den Hinterschenkeln tragen. Wenn hierbei auch die Spitze nicht vor die Hinterbeine kommt, so beschreibt der Schwanz doch einen nach vorn konvexen Bogen. Vielleicht war etwas ähnliches auch beim ägyptischen Ur der Fall, so daß möglicherweise die alten Ägypter durch die geschilderte Schwanzstellung einen Unterschied zum zahmen Hausrind, bei dem er gerade herunterhängt (Erschlaffung der Muskeln infolge Domestikation?), zum Ausdruck bringen wollten. — Das zweite, was auffällt, ist, daß in den älteren Zeiten auf vor- und frühzeitlichen Darstellungen der Ur stets mit bogenförmig an der Spitze nach einwärts gewandten Hörnern dargestellt ist (Abb. 10 u. 16), während er auf den jüngeren Darstellungen etwa von der 3. oder 4. Dynastie an mit lyraförmigem Gehörn (Abb. 17) gezeichnet wird, dessen Spitzen lateralwärts zeigen. Die Vermutung, daß bei jenen älteren Bildern etwa ein Banteng gemeint sein könne, habe ich als gänzlich undiskutabel abweisen müssen. Aber auch der Ansicht, daß ein Büffel dargestellt sein soll, habe ich mich nicht anschließen können, da ich ganz abgesehen von der Körperform (die Tiere sind für Büffel viel zu kurz und hoch) das Gehörn weder mit dem eines asiatischen noch dem eines afrikanischen Büffels in Verbindung bringen konnte[30]). Eher scheint mir der Gedanke erwägenswert zu sein, ob nicht im Laufe der Zeit eine Umbildung der Hornform der ägyptischen Ure stattgefunden hat, welche wir mit Hilfe dieser Bilder feststellen können. — Schließlich dürfte es möglich sein, auf Grund der alten Darstellungen und Berichte auch wenigstens annähernd den Zeitpunkt des Aussterbens des Urs in Ägypten und Mesopotamien feststellen zu können. Denn daß auch in Mesopotamien der Ur vorkam, ist durch die grundlegenden Untersuchungen DUERST'S [31]) längst sichergestellt. In Ägypten muß der Ur bereits zur Zeit Tutmoses III selten gewesen sein. Denn als sich zu seiner Zeit einmal eine Herde wilder Ure zeigte (anscheinend im Nildelta), wird dem König Nachricht davon gebracht. Und dieser jagdfrohe Herrscher setzt sich sofort auf seine Nilbarke, fährt von Memphis aus die ganze Nacht durch und besteigt dann ohne Ausruhen seinen Wagen, um sich an die Stelle zu begeben, wo man auf seinen

Befehl die Herde „eingelappt“ hatte, wie wir heute sagen würden, und erlegt in viertägigem Jagen etwa 75 Stück dieser aus 176 Tieren

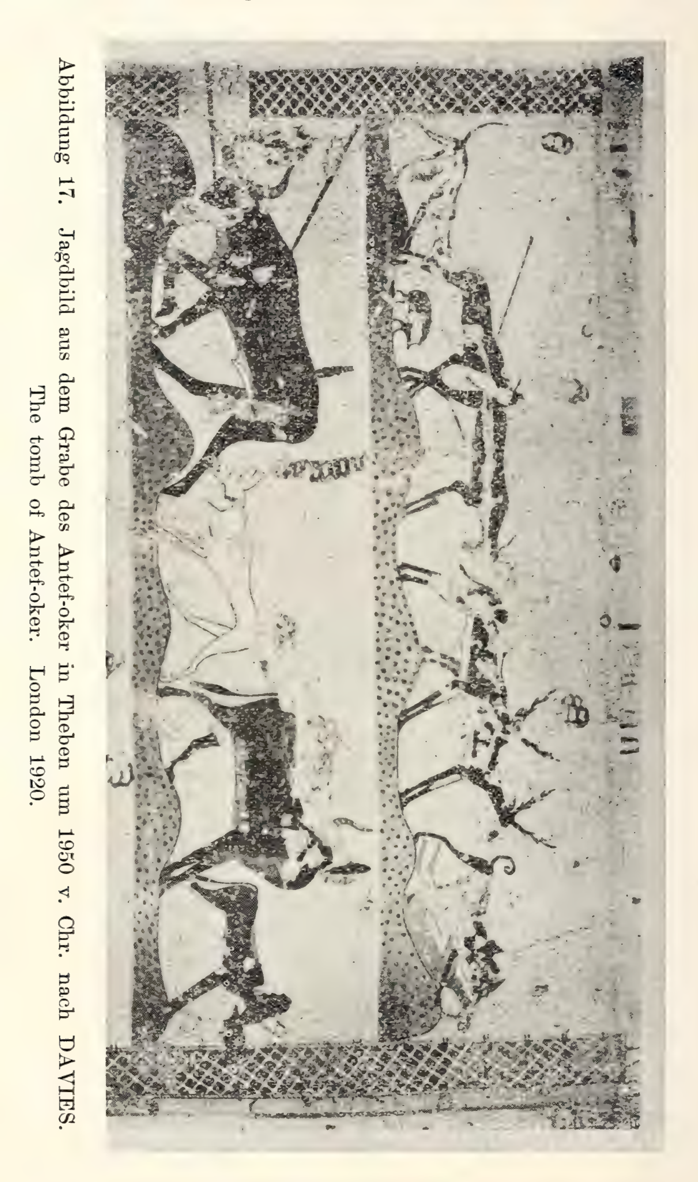


Abbildung 17. Jagdbild aus dem Grabe des Antef-oker in Theben um 1950 v. Chr. nach DAVIES. The tomb of Antef-oker. London 1920.

bestehende Herde, eine Tat, die er auf einem besonderen auf uns gekommenen „Jagdskarabäus“ der Nachwelt zu überliefern für würdig genug fand. Das ist wohl ein Zeichen dafür, wie selten sich damals

schon Ure in Ägypten zeigten. Trotzdem waren sie noch nicht ganz verschwunden. Noch Ramses III (um 1000) läßt sich abbilden, wie er von seinem Jagdwagen aus Ure erlegte. Diese außerordentlich lebendige Urjagd [30]), die ein Meisterwerk der Darstellungskunst ist, ist das letzte Dokument aus Ägypten, das uns dort von der Existenz des Urs Kenntnis gibt. Damals also muß er in Ägypten ausgestorben sein. Etwas länger hielt er sich in Mesopotamien, wo er rimu hieß (reem in der Bibel, das Einhorn der LUTHER'schen Bibelübersetzung; vergl. z. B. die berühmte Stelle in Hiob Kap. 39, V. 9—12). Hier haben uns die Herrscher vielfach Berichte über ihre Jagdbeute hinterlassen. So erzählt uns Tiglatpilesar I (ca. 1050 v. Chr.) einmal [30]), daß er unter anderem „vier mächtige riesige Wildstiere in der Wüste im Lande Mitani und in der Stadt Araziq, welche vor dem Hethiterlande liegt",



Abbildung 18. Reliefierter Becher um 2900. Links: ein Löwe überfällt einen Ur *(Bos primgenius* BOJ.*)* Rechts ein Löwe überfällt einen Hirsch, der wohl *Dama mesopotamica* BROOKE, nicht *Dama dama* L. ist. (Kunsthandel). Nach O. WEBER.

erlegt habe. Auch von Tukulti-Ninib (889—884 v. Chr.) und namentlich von seinem Sohn Asurnassirpal (884—860 v. Chr.) hören wir von Urjagden. Einmal erlegte er am oberen Euphrat 50 dieser prächtigen Tiere, ein andermal zählt er seine gesamte Jagdbeute auf. Unter anderem Getier wie 30 Elefanten, 370 Löwen nennt er 257 Ure. Aber Asurnassirpal erlegt nicht nur zahlreiches Wild, sondern fing es auch lebendig. „Alle möglichen Tiere des Feldes und Gebirges brachte ich in meiner Stadt Kalach zusammen und zeigte sie allen meinen Untertanen." Und daß sich in diesem Zoologischen Garten auch Ure befanden, wird ausdrücklich erwähnt. In Kalach hat aber Asurnassirpal in seinem Palast auch seine Jagdabenteuer bildlich dargestellt und da sehen wir ihn mehrfach von seinem Jagdwagen aus Ure erlegen. Die angeführten Zahlen zeigen, daß zu seiner Zeit Ure in Mesopotamien

nicht selten gewesen sein können. Leider haben uns aber seine unmittelbaren Nachfolger keine Jagdberichte hinterlassen. Erst Sardanapal (Assurbanipal) (668—626 v. Chr.) scheint wieder Freude an der Jagd gefunden zu haben. Verschiedentlich berichtet er von seinen Löwenjagden. Hätte er ein Wild wie den gewaltigen Ur erlegt, so hätte er das sicher nicht verschwiegen, er, der sich rühmt, einmal „zu seinem Vergnügen" einen Wüstenlöwen am Schwanze, ein anderes Mal am Ohr ergriffen zu haben. Wir dürfen also wohl annehmen, daß es zu seiner Zeit keine Ure mehr in Mesopotamien gab, daß sie also in den zwei Jahrhunderten zwischen 850 und 650 v. Chr. dort ausstarben. Und selbst die Wildrindfiguren in den Palästen der neubabylonischen Könige wie Nebukadnezars und Nabonids können die längere Existenz des Ures nicht beweisen. Diese Figurenfriese sind wohl nur Nachahmungen älterer Modelle. Und aus noch jüngerer Zeit weiß weder XENOPHON, der uns von den Jagden der Perser zu Kyros Zeit berichtet, noch ARISTOTELES, der doch von den wilden Büffeln in Arachosien Kunde hatte, etwas vom Ur in Mesopotamien zu berichten.

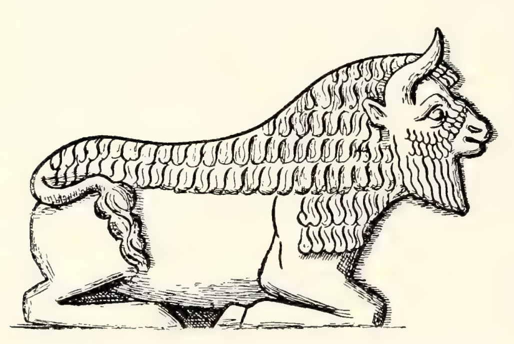


Abbildung 19. Wisent von einem archaischen Kalksteingefäß aus Susa. Nach BREUIL.

Überraschender vielleicht noch, als das Vorkommen der beiden zuletzt genannten Wildrinder ist der Nachweis, den ich auf Grund einiger alter Darstellungen führen konnte, daß einst auch der Wisent in Mesopotamien vorkam. Auch er ist mehrfach (Abb. 19 u. 20) unverkennbar dargestellt. In der erwähnten Abhandlung habe ich auch ausgeführt, wie er in den Darstellungen immer mehr vermenschlicht wird, bis schließlich ein aufrechtes Wesen daraus resultiert mit Rinderhinterkörper, aber Menschenvorderkörper,

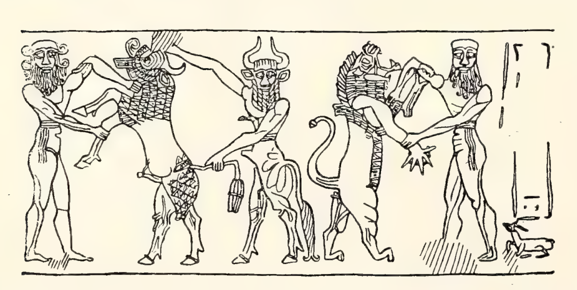


Abbildung 20. Akkadisch um 2700 v. Chr. Links Mensch mit Wisent und Wisentmensch, rechts Löwe mit Mensch (Kunsthandel). Nach O. WEBER.

dessen Kopf schließlich vom Wisent nur noch die Hörner und den Bart beibehalten hat. (Abb. 20). Und dieser Wisent scheint in der Schwäche des Widerristes und dem stark gelockten Haar, wenn man den Abbildungen trauen darf, dem kaukasischen Wisent nahezustehen.

Von anderen asiatischen Tieren, die nach altmesopotamischen Darstellungen früher anscheinend eine weitere Ausdehnung gehabt haben, erwähne ich zwei, den Markhor *(Capra falconeri)* und den Steinbock. Tiere wie die auf den von OTTO WEBER [23]) unter Nr. 53, 519 (Abb. 21) und 520 abgebildeten Siegeln kann ich nur auf den Markhor beziehen. Namentlich 519 (Abb. 21) ist von Wichtigkeit. Erstens zeigt der auf die Ziege anlegende Bogenschütze, daß es sich um ein wildes Tier handelt. Zweitens aber läßt die Abbildung des Gehörns, das hier von vorn gesehen ist, die genaue Übereinstimmung der Gehörnform mit der großhornigen Unterart des Markhors, der *Capra f. falconeri* LYDEKKER erkennen. Und diese *C. f. f.* ist noch heute die Form der Falconeriziege, welche Mesopotamien geographisch am nächsten wohnt. Immerhin liegt ihr heutiges Verbreitungsgebiet Astor rund 1500 km westlich von Mesopotamien, eine Entfernung also die etwa der zwischen Berlin und Palermo entspricht.



Abbildung 21. *Capra falconeri falconeri* LYDEKKER. Assyrisch. 8. Jahrh. v. Chr. (aus Assur?) nach O. WEBER.

Noch interessanter und bedeutungsvoller ist vielleicht das Vorkommen des Steinbocks. Die arabisch-afrikanischen Steinböcke stehen ja in geographischer Beziehung völlig isoliert da, da heute in ganz Klein-Asien der Steinbock fehlt. Die mesopotamischen Darstellungen zeigen, daß diese Isolierung erst eine verhältnismäßig junge ist. Daß wirklich ein Steinbock dargestellt ist und nicht etwa, woran man nämlich auch noch denken könnte, die Bezoarziege, zeigt mit besonderer Deutlichkeit das von OTTO WEBER [23]) unter Nr. 222 abgebildete



Abbildung 22. Assyrisch um 700 v. Chr. links 2 Steinböcke (Kunsthandel) nach O. WEBER.

Siegel, wo die Querwülste des Steinbockgehörns sehr scharf und charakteristisch abgebildet sind. (Abb. 22.) Es gehört dem 2. Viertel des 1. vorchristlichen Jahrtausends an. Danach kann es keinem Zweifel unterliegen, daß auch die Jagddarstellungen Nr. 515—518 Steinböcke zeigen, welche ins 4. bis 1. vorchristliche Jahrtausend gehören. Von Bedeutung ist dabei, daß auf zweien (Nr. 516 und 517) die Steinböcke zu Pferde von Reitern gejagt werden. (Abb. 23.) Da eine solche Jagdart im Gebirge unwahrscheinlich ist, müssen diese Steinböcke also in der Ebene gelebt haben. Auch die Szene des Bildes 515 kann nicht hoch im Gebirge spielen. Das Tier, das an der Leine geführt wird, um auf den beschossenen Steinbock gehetzt zu werden, ist offenbar kein Hund, sondern ein Gepard. Der Kopf ist zwar zu lang. Aber ich habe auch sonst gefunden, daß die kurzen Katzenköpfe anscheinend den alten mesopotamischen Künstlern Schwierigkeiten machten. Ich kenne z. B. Abbildungen des Sumpfluchses, wo nur der kurze buschige Schwanz das Tier erkennen läßt, der zu lang und zu schwer geratene Kopf aber eher an einen Hundekopf gemahnt. Genau wie dort, ist auch hier der Schwanz charakteristisch dargestellt. Der lange, weit vorn angesetzte, steil aufgerichtete und an der Spitze so stark gebogene Schwanz ist kein Hunde-, sondern ein Katzenschwanz. Und die sehr langen Beine an dem dünnen Körper entsprechen auch genau dem Gepard. Somit beweist dieses aus dem 4. Jahrtausend stammende Siegel, daß damals schon mit dem Gepard gejagt wurde. Auch mit ihm kann nicht im Gebirge, sondern nur in der Ebene gejagt worden sein. Somit zeigen uns diese Siegelzylinder deutlich auf welchem Wege die Steinböcke nach Arabien und Afrika gelangten und daß auch sie, die uns heute als Hochgebirgstiere erscheinen, einst die Ebenen zwischen den Gebirgen bevölkerten.



Abbildung 23. Steinbock. Persisch. 5. Jahrh. v. Chr. (Kunsthandel). Nach O. WEBER.

Aus diesen Betrachtungen geht folgendes hervor:

1. In Afrika und Asien haben noch in Zeiten, die wenigstens annähernd historisch zu erfassen sind, die dort einheimischen Tiere ein weit größeres Gebiet bewohnt, so in Afrika der afrikanische

Elefant, die Giraffe, der wilde Esel, in Asien der asiatische Elefant, die Schraubenziege, der Wisent.

2. Während diese Tiere auf den Kontinenten, denen sie noch heute angehören, geblieben sind, haben sich andere weiter ausgebreitet. Und zwar sind wiederholt asiatische Tiere nach Afrika gelangt, wie der Arnibüffel, der Ur, der asiatische Spießbock, der Damhirsch und der Steinbock, während das Umgekehrte, das Übertreten afrikanischer Tiere nach Asien nicht festgestellt werden konnte.
3. Diese tiergeographischen Veränderungen haben natürlich klimatische Veränderungen zur Voraussetzung. Ein sumpfliebendes Tier, wie der Büffel, konnte selbstverständlich nur nach Nordwestafrika gelangen, wenn genügende Feuchtigkeit zur Bildung von Sümpfen vorhanden war. Ebenso setzen waldbewohnende Tiere, wie Ur und Damhirsch das Bestehen größerer Wälder voraus. Auch der Elefant, namentlich der afrikanische, ist, wenn er auch weit auf die Steppe hinaustritt, ohne Baumbestand (mindestens größere Galeriewälder) undenkbar. In dem heutigen Nordafrika würde er nirgends die zu seinem Bestehen nötigen Bedingungen finden. Andererseits setzt das Vordringen kälteliebender Tiere nach Mesopotamien, wie des Wisents oder der Steinböcke und das Herabsteigen der letzteren in die Ebene, eine Herabsetzung der Temperatur voraus. Solche klimatischen Veränderungen sind auch schon von anderer Seite auf Grund anderen Materials angenommen worden[31]). Man hat in derselben Zeit, in der bei uns die Eiszeit bestand, für jene Länder eine niederschlagreichere, kältere „Pluvialzeit“ angenommen, in der sich jene Sümpfe und Wälder gebildet haben könnten, welche die von uns festgestellten tiergeographischen Veränderungen ermöglichten. Daß aber die Einwirkungen sich in so erheblichem Maße in tiergeographischer Hinsicht noch bis zum Beginn der menschlichen Geschichte nachweisen ließen, dürfte neu und überraschend sein. Immerhin dürfte es wahrscheinlich sein, daß der vom Tertiär her bestehende See im Fayum-Gebiet noch zu Anfang der ägyptischen Geschichte mindestens als Sumpf fortbestand, ebenso wie ja auch die erhebliche weitere Ausdehnung des persischen Meerbusens nach Norden noch zu Beginn der mesopotamischen Geschichte bestanden hat. Genau wie in diesen beiden Gebieten werden auch sonst noch größere Wasseransammlungen vorhanden ge-

wesen sein und für eine größere Luftfeuchtigkeit der besprochenen Gegenden gesorgt haben.

4. Die nach Afrika vorgedrungenen asiatischen Tiere konnten sich hier bei Änderung des Klimas nicht halten. Büffel und Ur sind schon ausgestorben. Der Damhirsch, nach Ausweis der Abbildungen noch zu Beginn des alten Reiches nicht selten in Ägypten, ist aus Nordafrika fast verschwunden. Nur der Steinbock scheint sich ein wenig lebensfähiger zu erweisen, aber er hat ja auch nur den äußersten Rand des dunklen Erdteils betreten.
5. So kurz auch die Zeit war, welche diese Tiere in Afrika zubrachten genügte sie doch, um überall gewisse kleine aber carackteristische Unterschiede gegen die Stammform hervorzurufen. Der Ur, der Büffel, der Damhirsch, alle sind, wenn auch geringfügig, so doch scharf von ihren asiatischen Artangehörigen verschieden. Aber die Zeit genügte nicht, um eigentlich afrikanische Tiere aus ihnen zu machen. Als die anormalen klimatischen Verhältnisse sich wieder änderten, wurden sie zurückgedrängt und die eigentliche afrikanischen Fauna nahm ihr Gebiet wieder ein. Das ist wohl ein Beweis dafür, daß die eigentlich afrikanische Fauna in Afrika weit älter ist als die Pluvialzeit, und daß zur Anpassung an das kontinentale Lokalkolorit, wenn ich einmal so sagen darf, lange Zeiträume gehören.



Abbildung 24. Als Nashorn gedeutetes Fabeltier v. dem Obelisk Salmanassars III. Nach O. KELLER

7. Merkwürdig ist, daß bei den Tierdarstellungen das Nashorn, sowohl in Kleinasien wie in Ägypten fehlt. Es gibt nur zwei oder drei Darstellungen, die auf das Nashorn bezogen werden. Das eine ist ein rinderartiges Tier mit einem Kegel auf der Stirn auf dem schon mehrfach erwähnten Obelisk Salmanassars III. (858 – 824 v. Chr.) Falls das Tier (Abb. 24) wirklich ein Nashorn vorstellen sollte, so beweist das höchstens, daß der Künstler das Nashorn nicht gekannt hat. Dasselbe gilt von einer nicht minder eigenartigen Darstellung auf dem Relief Nr. 2038/9 der

ägyptischen Abteilung der Berliner Museen. (Abb. 25) Zwar trägt das Tier ein hornartiges Gebilde auf der Stirn, aber sonst hat es mit einem Nashorn nicht die geringste Ähnlichkeit.



Abbildung 25. Teil von dem Wandrelief des Ne-user-re. V. Dynastie, etwa 2500 v. Chr. Das Tier links oben wird wohl mit Unrecht als Nashorn gedeutet. Man vergleiche damit die sehr naturgetreue Darstellung des Geiers.

Anders steht es mit einem mesopotamischen Siegelzylinder[22]. Die hier dargestellten Tiere, u. a. Ziegen und Rinder, sind derartig stilisiert, daß sie kaum zu erkennen sind Einige dieser Figuren kann man mit einiger Phantasie als Nashorn (Abb. 26) erklären.

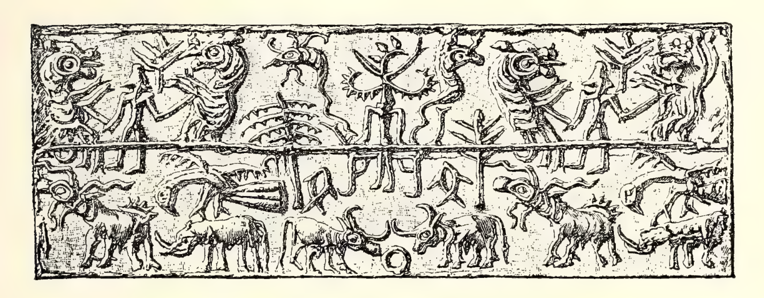


Abbildung 26. Nach Professor UNGER moderne Fälschung. Die Tiere unter den zwei Vögeln in der unteren Reihe werden vielfach als Nashörner angesehen. Nach O. KELLER.

Daraufhin aber das Bestehen des Nashorns in Mesopotamien zu behaupten, scheint mir um so gewagter, als nach Ansicht des Herrn Prof. UNGER dieses Siegel eine moderne Fälschung ist. Ich möchte also zusammenfassen: In Ägypten ist in der

Jetztzeit das Nashorn sicher nicht, in Mesopotamien wahrscheinlich nicht vorgekommen. Dagegen lebte es sicher in Algier, wo nicht nur seine Knochen von POMEL gefunden, sondern auch Felszeichnungen (Abb. 27) von ihm entdeckt worden sind. Danach hat es sich dort aber nicht um das afrikanische Spitzmaulnashorn gehandelt. Ob aber diese nordafrikanischen Nashörner in den Formenkreis des afrikanischen Breitmaulnashorns gehören, was ich für wahrscheinlich halte, oder in den des europäischen diluvialen Nashorns, kann nach den bis jetzt vorliegenden Resten nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

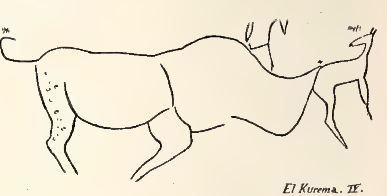


Abbildung 27. Nashorn auf einer Felszeichnung von El Kurma. Atlas. Nach FROBENIUS

Zum Schluß liegt mir die angenehme Pflicht ob, den Herren Professoren Dr. SCHÄFER, Dr. UNGER und Dr. SCHARFF für die freundliche dauernde Hilfe bei dem archäologischen Teil der vorstehenden Ausführungen, sowie Herrn Dr. POHLE für freundliche Überlassung der ägyptischen Damhirschreste auch öffentlich meinen besten Dank auszusprechen.

---

[1]) BÉNÉDITE in Journal of the egyptian Archaeology Vol. V. 1918. p. 1 bis 23 u. p. 225—241. Taf. 11 und 33.

[2]) CAPART, Primitive Art in Egypt. London 1905. p. 78.

[3]) La Faune Momifiée de l'ancienne Egypte etc. Lyon 1909. Tôme second p. 256.

[4]) Bessere Darstellung bei PETRIE u. QUIBELL „Naqada and Ballas" Taf. 77.

[5]) PETRIE, Koptos Taf. III u. VI. = CAPART l. c. p. 225.

[6]) Von diesen Malereien aus dem Grabe des Rechmere hat mir ausser der hier wiedergegebene eine sehr gute Photographie von EDUARD MEYER Nr. 778 vorgelegen. Die Tafeln Nr. 335 bis 337 bei WRESZINSKI (Atlas) lassen die Verhältnisse nicht erkennen. Sehr gut und genau ist aber die ebenda wiedergegebene Zeichnung von WILKINSON.

[7]) HILZHEIMER, MAX. Die Tierdarstellungen: Das Grabmal des Königs Sahure. Wissenschaftliche Veröffentlichungen d, Deutschen Orientgesellschaft 1913.

[8]) Assyrische Jagden. In: Der Alte Orient. Heft 2. Jahrg. 1911.

[9]) KELLER, OTTO. Die Antike Tierwelt, Leipzig 1919. S. 375.

[10]) Abbildung der Elefantendarstellungen von Begerauieh bei LEPSIUS, Denkmäler Abtlg. V, Taf. 50 u. 75.

[11]) Über Kriegselefanten in Nordafrika vgl. LENZ, OTHMAR. Die Zoologie der alten Griechen und Römer. Gotha 1856.

[12]) KELLER l. c. Taf. II, Fig. 18.

[13]) POMEL. Carte géologipue de l' Algérie. Elephants quaternaires Taf. XIV u. XV. Elefantendarstellungen auf Felsbildern aus Sous, Djebel-Mahisserat, Mehara Touidjin, Kef-Kekturba. FROBENIUS und OBERMAYER, Hadschra Máktuba, urzeitliche Felsbilder aus Kleinafrika, München 1923.

[14]) HOWARD CARTER u. A. C. MARE. Tut-ench-Ammon, ein ägyptisches Königsgrab. Leipzig 1924. Taf. 40.

[15]) BONNET. L' Oryx dans l'anciene égypte. In La faune mommifiée par LORTET et GAILLARD. Tome II, Lyon 1909. S. 159. st.

[16]) NEWBERRY. Beni-Hassan Bd. III. Taf. I. (Frontispiece) London 1896.

[17]) l. c. Taf. 7. London 1893.

[18]) HILZHEIMER. Das Grabdenkmal des Königs Sahure S. 168 – 172.

[19]) PETRIE, Koptos III (Min Statuette = CAPART l. c. S. 225). BISSING, Gemmikai. Taf. XXV. PETRIE Meidum Taf. XXVII. GRIFFITH, Benihassan II Taf. und Meir. II. Taf. VII. QUIBELL, Ramesseum.

[20]) Zoology of Egypt. Mammalia London 1902.

[21]) Catalogue of Ungulate Mammals in the British Museum Vol. IV. London 1915.

[22]) Abbildungen usw. vgl. OTTO KELLER, Tiere des klassischen Altertums usw. Insbruck 1887.

[23]) WEBER, OTTO, Altorientalische Siegelbilder (Leipzig 1920) 2 Bde. Abb. 15, 125, 126, 128, 187, 229, 230, 262.

[24]) MORGAN, Recherches sur les origines de l' Egypte 1896/97.

[25]) POMEL. Carte géologique de l'Algerie. Bubalus antiquus. Algier 1893. Taf. X. FROBENIUS und OBERMAIER, Hadschra Maktuba, Urzeitliche Felsbilder Kleinafrikas. München 1923.

[26]) HILZHEIMER, MAX. Die Tierdarstellungen in: Das Grabmal des Königs Sahure. 26. wissenschaftl. Veröffentlichung d. Dtsch. Orient-Ges. Leipzig 1913. Bd. II. S. 173—175. Ders.: Der Ur in Ägypten. Festschrift zu EDUARD HAHNS 60. Geburtstag. Stuttgart 1917. S. 9 ff.

[27]) HILZHEIMER, MAX. Natürliche Rassengeschichte der Haussäugetiere Berlin 1926. S. 171 ff.

[28]) DUERST, J. U. Die Rinder von Babylon, Assyrien und Ägypten. Berlin 1899. Vergl. auch HILZHEIMER, MAX. Wie hat der Ur ausgesehen? Jahrbuch f. Wissenschaft u. praktische Tierzucht. Hannover 1910. (In beiden Abbildungen assyrischer Urdarstellungen.)

[29]) Abbild. bei HILZHEIMER. Natürl. Rassengeschichte usw. S. 147. Fig. 69.

[30]) Dies und das Folgende nach MEISSNER, BRUNO, Assyrische Jagden, in: Der Alte Orient, 13. Jahrgg. Heft 2. 1911.

[31]) Vgl. z. LÖNNBERG, EINAR. Einige Bemerkungen über den Einfluß der Klimaschwankungen auf die afrikanische Vogelwelt. In: Journal für Ornithologie 74. Jahrgg. 1926. Hft. 2. p. 259 ff.

III. Register.

I.) Index der Tiernamen.

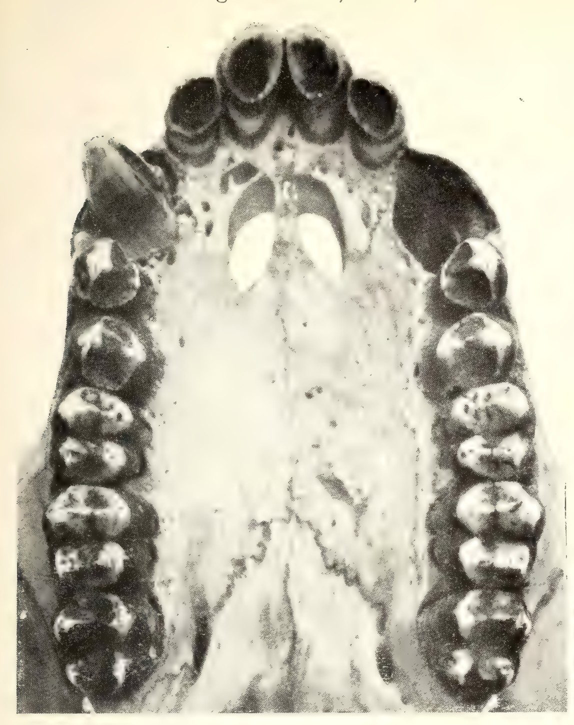


Abbildung 5. Oberkiefergebiß des normalen *Colobus*schädels. 2 × vergrößert.



Abbildung 6. Unterkiefergebiß des normalen *Colobus*schädels. 2 × vergrößert.

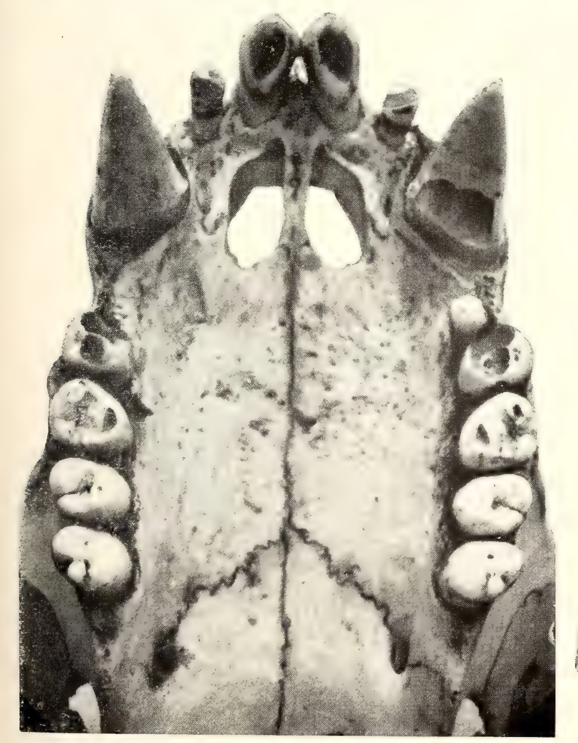


Abbildung 7. Oberkiefergebiß des anormalen *Colobus*schädels. 2 × vergrößert.

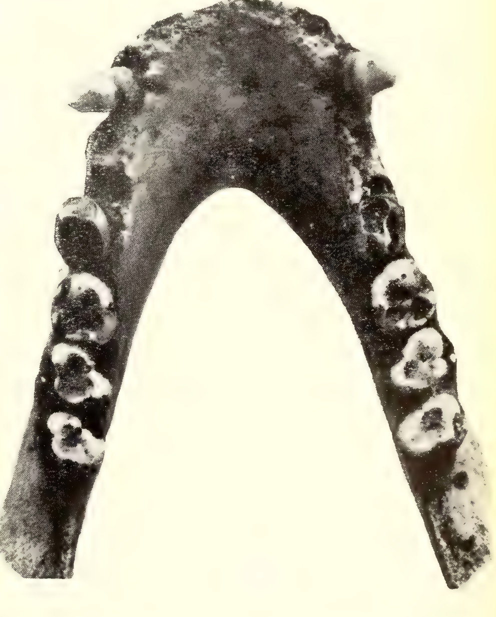


Abbildung 8. Unterkiefergebiß des anormalen *Colobus*schädels. 2 × vergrößert.

Zu A. REMANE, Eine seltsame Gebißanomalie.





Druck von Reinhold Berger, Lucka (Thür.).

Zeitschrift für Säugetierkunde

Im Auftrage der

Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde

e. V.

herausgegeben von

Dr. Hermann Pohle, Berlin

Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde.



2. Band

208 u. IV Seiten Text und 3 Tafeln.

(Mit 67 Abbildungen.)

Berlin 1928

In Kommission bei Dr. W. Stichel, Leipzig

Es sind erschienen:

Heft 1. pg. 1—96. . . . . 15. 10. 1927.
Heft 2. pg. 97—144 . . . . 5. 5. 1928.
Heft 3. pg. 145—208, I—IV, Titeltafel, Tafel I und II. 29. 4. 1929.

Druck von Reinhold Berger, Lucka (Thür.)

Inhalt des zweiten Bandes.

In diesem Bande neubeschriebene Säugetierformen:

Zeitschrift für Säugetierkunde.
Band 2. 15. 10. 1927. Heft 1.

I. Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde.

1.) Niederschriften der wissenschaftl. Sitzungen.

A. Aprilsitzung.

Montag, 19. April 1926 im Hörsaal 2 des Museums für Naturkunde, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend die Mitglieder: BRASS, FECHNER, GOMANSKY, HARTIG, GANDERT, HECK sen., HILZHEIMER. KOTHE, R. LEMM, MAIR, MENDEL, MOST, MÜLLER, MÜNZESHEIMER, O. NEUMANN, NÖLLER, OHNESORGE, POHLE, SCHWARZ, STOETZNER-LUND, STRAUCH, STREHLKE, STRÖSE, SCHÖNBERG, sowie 5 Gäste.

Vorsitz: HECK sen. **Niederschrift:** OHNESORGE.

Tagesordnung: 1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Vorlage neueingegangener Literatur und Verschiedenes.
3. Herr MÜNZESHEIMER: Das Gebiß der Anthropoiden und diluvialen Menschen.

ad 1. Herr POHLE berichtet, daß die Zahl der Mitglieder zurzeit 122 betrage.

ad 2. Herr HILZHEIMER legt neu eingegangene Literatur vor. An der Aussprache beteiligen sich die Herren FRIEDENTHAL, BRASS, STREHLKE, HECK, HILZHEIMER, O. NEUMANN und SCHWARZ. Herr BRASS legt das Fell eines Fuchses vor, das aus Nordamerika (New York) in den Handel kommt; nach Ansicht des Herrn POHLE könnte es von einem Fuchs aus der *velox*-Gruppe herstammen. Herr HILZHEIMER meint, daß auch ein asiatischer Fuchs in Frage kommen könne.

ad 3. Herr MÜNZESHEIMER hält sodann seinen angekündigten Vortrag, der a. a. O. erscheinen wird. Hieran schließt sich eine kurze Diskussion.

B. Maisitzung.

Montag, 17. Mai 1926 im Hörsaal 2 des Museums für Naturkunde, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend die Mitglieder: v. ALLESCH, DRAHN, ECKSTEIN, GOMANSKY, HARTIG, HECK jun., HILZHEIMER, MÜNZESHEIMER, FERD. MÜLLER, POHLE, PROTZ, SCHÖNBERG, SIEVERT, STRAUCH, STREHLKE, VALLENTIN, VIRCHOW, sowie 1 Gast.

Vorsitz: HILZHEIMER. **Niederschrift:** POHLE.

Beginn: 8^{20}.

Tagesordnung: 1. Geschäftliches.
2. Herr VIRCHOW: Das Skelett des Tigerbeines nach Form aufgestellt.

3. Herr v. JETTMAR: Die Bauten einiger transbaikalischer Nagetiere.
4. Vorlage neuer Literatur.

ad 1. Herr POHLE berichtet, daß die Gesellschaft bisher 133 Mitglieder habe und daß das erste Heft der Zeitschrift wahrscheinlich Anfang Juni in Druck gegeben würde.

ad 2. Herr VIRCHOW hält seinen angekündigten Vortrag, der in unserer Zeitschrift, Bd. 1, p. 64—70, erschienen ist. An der anschließenden Diskussion beteiligten sich die Herren: v. ALLESCH, DRAHN, HECK jr., HILZHEIMER und VIRCHOW.

ad 3. Anstelle des in China ansässigen Verfassers, Herrn v. JETTMAR, verliest Herr POHLE das von diesem eingesandte Manuscript, das in unserer Zeitschrift (Bd. 1, p. 13—22) erschienen ist. In der Diskussion spricht Herr POHLE.

ad 4. Herr HILZHEIMER legt vor und bespricht: ADAMETZ, Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht, sowie einige kleinere Arbeiten. Herr POHLE legt einige kleine Arbeiten systematischen Inhaltes vor.

Schluß: 10^{45}.

C. Junisitzung.

Montag, 21. Juni 1926, abends 8 Uhr, im Hörsaal 2 des Museums für Naturkunde, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend die Mitglieder: BRASS, FECHNER, HECK sen., HARTIG, MOSLER, MÜLLER, O. NEUMANN, NÖLLER, OHNESORGE, POHLE, RICHTER, SPATZ, STANG, STRAUCH, STREHLKE, sowie 17 Gäste.

Vorsitz: HECK sen. **Niederschrift:** OHNESORGE.

Tagesordnung: 1. Geschäftliches.
2. P. SPATZ: Meine Reise nach Rio de Oro, Reisebericht und Beobachtungen an Säugetieren.
3. Verschiedenes.

ad 1. Herr POHLE teilt mit, daß die Mitgliederzahl der Gesellschaft 147 betrage und daß Herr HARTIG für die Gesellschaft einen künstlerischen Stempel mit dem Bilde eines Okapi entworfen habe, ferner daß die amerikanische Schwestergesellschaft in einem Brief an Herrn HILZHEIMER der Deutschen Gesellschaft ihre Glückwünsche übersandt habe. Der Vorstand habe beschlossen, mit der amerikanischen Gesellschaft in Verkehr zu treten.

Auf Anregung des Herrn NÖLLER beschließt die Versammlung, die Fachsitzungen auf den vierten Montag des Monats zu verlegen.

ad 2. Herr SPATZ hält seinen angekündigten Vortrag, der mit reichem Beifall aufgenommen wird und dessen wesentlicher Inhalt in der Zeitschrift für Säugetierkunde, Bd. 1 p. 23—28, erschienen ist.

An der Aussprache beteiligten sich die Herren POHLE und SCHWARZ.

ad 3. Herr HECK sen. widmet dem verstorbenen Kaufmann OTTO BOCK einen herzlichen Nachruf, in dem er die großen Kenntnisse des Verstorbenen über Säugetiere, die gemeinhin als Wild bezeichnet werden, hervorhebt. Er weist ferner darauf hin, daß BOCK eine hervorragende Präparierwerkstatt organisiert und eine Büchse hergestellt

habe, die die englischen Weltjäger noch heute kaufen. Auch Herr BRASS gedenkt des Toten, der sein Schulkamerad gewesen ist und der schon als Schüler die Mark durchstreifte, um sich durch eigene Beobachtungen Kenntnisse der heimischen Tierwelt zu verschaffen.

D. Julisitzung.

Montag, 26. Juli 1926, abends 8 Uhr, im Hörsaal 2 des Museums für Naturkunde, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend die Mitglieder: BRASS, DRAHN, FECHNER, FRIEDENTHAL, GOMANSKY, HARTIG, HILZHEIMER, KRIESCHE, MENDEL, MOST, CH. NEUMANN, O. NEUMANN, MÜNZESHEIMER, NÖLLER, OHNESORGE, POHLE, PROTZ, v. RIESENTHAL, SCHWARZ, SCHÖNBERG, SPATZ, SPREHN, STREHLKE, STRÖSE, WESTENHÖFER, sowie 14 Gäste.

Vorsitz: HILZHEIMER. **Niederschrift:** OHNESORGE.

Tagesordnung 1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr FRIEDENTHAL: Über den Zusammenhang von Menschenaffen und Menschenrassen.
3. Vorlage neueingegangener Literatur.

ad 1 Herr POHLE gibt die Zahl der Mitglieder auf 156 an und teilt mit, daß die ersten Gaben für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangen seien, die er vorlegt.

ad 2. Herr FRIEDENTHAL hält seinen angekündigten Vortrag. An der Aussprache beteiligen sich die Herren BRASS, HILZHEIMER, NÖLLER, POHLE und SCHWARZ.

ad 3 Herr POHLE legt die neu eingegangene Literatur vor.

E. Oktobersitzung.

Montag, 25. Oktober 1926, abends 8 Uhr, im Hörsaal 2 des Museums für Naturkunde, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend die Mitglieder: BRASS, DRAHN, HECK sen., GOMANSKY, HILZHEIMER, LEMM, MAYR, MENDEL, MOST, O. NEUMANN, NÖLLER, OHNESORGE, POHLE SACHTLEBEN, SCHÖNBERG, SIEVERT, SPATZ, STANG, STRAUCH, STREHLKE, VALLENTIN, sowie 5 Gäste.

Vorsitz: HECK sen. **Niederschrift:** OHNESORGE.

Tagesordnung: 1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr SPATZ: Über nordafrikanische Antilopen und Gazellen.
3. Kleinere Mitteilungen.
4. Vorlage neu eingegangener Literatur.

ad 1. Herr POHLE teilt mit, daß die Mitgliederzahl auf 170 gestiegen sei, und daß die „Internationale Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents" die Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde zum korrespondierenden Mitglied ernannt habe.

ad 2. Herr SPATZ hält seinen angekündigten Vortrag. Der wesentliche Inhalt ist als Referat 1 auf pg. 27—29 dieser Zeitschrift abgedruckt.

An der Aussprache beteiligen sich die Herren: BRASS, HECK sen., HILZHEIMER und POHLE.

ad 3. Herr DRAHN spricht über Halsrippen bei Haustieren. Sein Vortrag ist erschienen in der Zeitschrift für Säugetierkunde, Bd. 1 p. 121—140.

ad 4. Fällt wegen Zeitmangels fort.

F. Novembersitzung.

Montag, 22. November 1926, abends 8 Uhr, im Hörsaal 2 des Museums für Naturkunde, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend die Mitglieder: A. BRASS, E. BRASS, ECKSTEIN, FECHNER, FICK, GOMANSKY, HARTIG, HILZHEIMER, KÜHNEMANN, LEMM, MENDEL, MÜLLER, MÜNZESHEIMER, O. NEUMANN, OHNESORGE, POHLE, SIEVERT, SPREHN, STRAUCH, STREHLKE, WESTENHÖFER, sowie 16 Gäste.

Vorsitz: POHLE. **Niederschrift:** OHNESORGE.

Tagesordnung: 1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr HILZHEIMER: Die ehemalige Verbreitung einiger Säugetiere in den ostmediterranen Ländern, erschlossen aus antiken Tierbildern.
3. Vorlage neueingegangener Literatur.

ad 1. Herr POHLE teilt mit, daß die Zahl der Mitglieder 172 betrage und daß die Gesellschaft die ersten Tauschverbindungen angeknüpft habe.

ad 2. Herr HILZHEIMER hält seinen angekündigten Vortrag, der in der Zeitschrift für Säugetierkunde, Bd. I p. 140—169, erschienen ist. An der Aussprache beteiligen sich die Herren GÜTERBOG, NEUMANN, POHLE, SCHARFF und STAUDINGER.

ad 3. Herr POHLE legt die Abbildung eines eigenartigen Felles aus Rhodesia — wahrscheinlich Leopard — vor, ferner die neueingegangene Literatur.

G. Dezembersitzung.

Montag, 20. Dezember 1926, abends 8 Uhr, im Hörsaal 2 des Museums für Naturkunde, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend die Mitglieder: AHL, A. BRASS, FRIEDENTHAL, GOMANSKY, HARTIG, HECK sen., L. HECK jun., HILZHEIMER, MANGOLD, NÖLLER, OHNESORGE, POHLE, SACHS, SCHÖNBERG, STRAUCH, STREHLKE, VIRCHOW, WESTENHÖFER, sowie 8 Gäste.

Vorsitz: HECK sen. **Niederschrift:** OHNESORGE.

Tagesordnung: 1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr DRAHN: Zur ontogenetischen Entwicklung des Hand- und Fußskeletts des Pferdes.
3. Kleinere Mitteilungen, darunter Vorlage einer Sammelausbeute aus Guatemala.
4. Vorlage neueingegangener Literatur.

ad 1. Herr POHLE teilt mit, daß die Zahl der Mitglieder 176 betrage.

ad 2. Herr DRAHN hält seinen angekündigten Vortrag. Er berichtet über Untersuchungen, die er an einem reichen Embryonen- und Foetenmaterial bezüglich des Hand- und Fußskelettes durchführte, und zwar mit Rücksicht auf einen besonderen Zweck: Sachgemäße Wege für die Beurteilung der Polydaktylie

des heutigen Pferdes zu schaffen. Da deren Einteilung bisher immer nach den beiden Gesichtspunkten: „atavistisch“ und „teratologisch“ geschah, so behandelt der Vortragende einleitend an der Hand von Lichtbildern die phylogenetische Entwicklung der Equiden auf Grund der neueren Arbeiten amerikanischer Autoren (OSBORN, MATTHEW, LOOMIS). Weiterhin zeigt der Vortragende die Wiederholungen der Phylogenie während der Ontogenese an Hand von Lichtbildern, die Ausschnitte aus dem Serienmaterial (über 15000 mikroskopische Schnitte) darstellten, das der Untersuchung zugrunde lag. Die ontogenetischen Wiederholungen der Phylogenie betreffen vor allem die Frühanlage von Ulna und Fibula, ferner das Metapodium und das ungegliederte zellige Phalangenblastem, das zum ersten Mal vom Vortragenden an den distalen Enden der Griffelbeinanlagen junger Embryonen regelmäßig festgestellt wurde. Außerdem glückte es, nach Untersuchung von über 100 Carpi älterer Pferde erstmalig und ein einziges Mal einen Knochen zu finden, der nur als rudimentäres Metacarpale I angesehen werden kann. Die überaus große Seltenheit eines solchen Rudiments (wie auch das gleicherweise nicht häufige Vorkommen eines rudimentären Metacarpale V) lassen es als selbstverständlich erscheinen, daß bei der immerhin doch noch geringen Zahl von Pferdeembryonen, die bisher zur Untersuchung kamen, die Anlagen von Metacarpale I und V nicht vorhanden (bezw. nicht differenziert) waren.

An der Aussprache beteiligt sich u. a. Herr HILZHEIMER.

ad 3. Herr POHLE legt sodann eine Sammelausbeute aus Guatemala vor, die Herr KAEHLER, Quezaltenango, zusammengebracht und dem Berliner Zoologischen Museum übersandt hat. Darunter sind als besonders wertvoll zu erwähnen: 9 Mayaschädel, 4 Pekaris, 2 Tapire, 1 Heulwolf, sowie eine größere Anzahl kleinerer Säugetiere, insgesamt 67 Stück. Herr POHLE weist darauf hin, daß diese Sammlung eine wertvolle Ergänzung des Museumsmaterials sei, daß der Heulwolf z. B. das erste aus Guatemala bekannt gewordene Stück sei, und daß es besonders zu begrüßen sei, daß Herr KAEHLER diese Sammlung dem Museum als Geschenk zur Verfügung gestellt habe. Die Ausbeute findet bei der Versammlung regen Beifall. Herr HECK sen. betont nochmals den besonderen Wert dieses Materials.

II. Januarsitzung.

Montag, 24. Januar 1927, abends 8 Uhr, im Hörsaal 2 des Museums für Naturkunde, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend die Mitglieder: A. BRASS, E. BRASS, DRAHN, ECKSTEIN, HARTIG, HILZHEIMER, KOCH (München), MANGOLD, POHLE, RÜMMLER, SIEVERT, SCHÖNBERG, SCHWARZ, STRAUCH, sowie 2 Gäste.

Vorsitz: POHLE, später HILZHEIMER. **Niederschrift:** RÜMMLER.

Beginn: 8^{15} Uhr.

Tagesordnung:
1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Verlesung und Genehmigung der Protokolle der Sitzungen im Jahre 1926.
3. Herr DRAHN: Zum Problem der Hyperdaktylie beim Säugetier, unter besonderer Berücksichtigung der „entwicklungsbedingten“ (atavistischen) Hyperdaktylie des Pferdes.
4. Verschiedenes.

ad 1. Herr POHLE teilt mit, daß das zweite Heft der Zeitschrift für Säugetierkunde am 24. Dezember 1926 erschienen ist und daß die Zahl der Mitglieder 180 beträgt. Ferner legt er den ersten gebundenen Band unserer Zeitschrift zur Ansicht vor.

ad 2. Da der Schriftführer am Erscheinen verhindert ist, wird beschlossen, den Punkt noch einmal auf die nächste Tagesordnung zu setzen.

ad 3. Herr DRAHN hält seinen angekündigten Vortrag, den er wie folgt referiert: „Als Fortsetzung des Dezembervortrages werden behandelt die hyperdaktylen Doppel- und Dreifachbildungen, und an Hand zahlreicher Präparate gezeigt, daß diese Vorkommnisse bei Säugetieren mit den Ergebnissen der experimentellen Entwicklungslehre bei niederen Wirbeltieren durchaus in Einklang stehen. Von diesen rein teratologischen Bildungen müssen scharf jene Zustände unterschieden werden, die sich als Weiter- bezw. Überentwicklung einer ontogenetischen Anlage, die normalerweise verschwinden müßte, erkennen lassen. Derartige sogen. „atavistische Rückschläge“ geben aber fast nie das Bild der mehrzehigen Vorfahren, sondern sind in irgendwelchen Teilen überbildet oder mißgestaltet. Da man auf dem vom Vortragenden behandelten Gebiet von einem Atavismus nur insofern reden könnte, als in der frühen Ontogenie des Pferdes noch Hinweise auf die mehrzehigen Vorfahren vorhanden sind (Gestaltung des Metapodiums, Phalangenblastem an den Griffelbeinanlagen), andererseits aber die gegenüber dem Üblichen abnormale Weiterentwicklung dieser Anlagen (die normalerweise sehr früh verschwinden) zu „Überbildungen“ und Mißgestalt führt, so sollte man den Namen „atavistische Polydaktylie“ überhaupt fallen lassen und statt dessen von „entwicklungsbedingter Polydaktylie“ reden. Die morphologischen Verhältnisse des ausgewachsenen Tieres dürfen, besonders in Hinsicht auf den Carpus, nicht ohne weiteres für die Unterscheidung einer entwicklungsbedingten und einer teratologischen Polydaktylie zugrunde gelegt werden, da Vortragender zeigen konnte, daß Fixierung des Carpus in Beugehaltung (während der Foetalzeit) an dessen Einheiten — unter Aufrechterhaltung eines normalen Metapodiums — große Gestaltsveränderungen durch Verschiebung der gegenseitigen Druckverhältnisse hervorrufen kann.

In der Diskussion sprechen die Herren: DRAHN, ECKSTEIN und SCHWARZ.

Herr ECKSTEIN legt unter anderem Präparate eines 5-zehigen Reh- und 6-zehigen Fuchsfußes vor.

ad 4. berichten die Herren BRANDES (Dresden) und STRAUCH (Berlin) über den im Dresdener Zoologischen Garten gehaltenen Orang-Utan-Mann. Zur hierdurch angeschnittenen Frage über die Funktion des Kehlsackes und seine Bedeutung bei der Lautbildung sprechen im weiteren Verlauf der Diskussion die Herren: BRANDES, MANGOLD, SCHWARZ. Herr HILZHEIMER bittet um Beitrag und Bild für die Zeitschrift, was von Herrn BRANDES zugesagt wird. Abgedruckt auf pg. 78—82 dieses Bandes.

Herr ECKSTEIN legt den gegerbten Balg eines Iltis vor, bei dem in der Mitte des Rückens Haare bis 2 cm weit nach innen durch das Leder ragen. Herr E. BRASS teilt mit, daß dies eine bei allen Pelztieren häufige, als Mißwachs bezeichnete Erscheinung sei, die den Wert des Pelzes erheblich vermindere. Von anderer Seite wird mitgeteilt, daß in diesem Fall die Haarpapillen anormal tief im Unterhautfettgewebe liegen.

Ferner berichtet Herr BRANDES über einen weiteren Elefanten mit 4 Stoßzähnen. (Siehe Protokoll der Gründungsversammlung in Bd. 1). In der Diskussion nehmen die Herren BRANDES, POHLE und SCHWARZ das Wort.

Schluß: 10⁴⁰.

J. Februarsitzung.

Montag, 28. Februar 1927, abends 8 Uhr, im Hörsaal 2 des Museums für Naturkunde, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend die Mitglieder: A. BRASS, BERGER, FECHNER, HARTIG, HECK jun., HILZHEIMER, MANGOLD, OHNESORGE, POHLE, v. RIESENTAHL, RÜMMLER, SCHWARZ, SCHWIDETZKY, SOKOLOWSKI, STREHLKE, WESTENHÖFER, sowie 5 Gäste.

Vorsitz: HILZHEIMER. **Niederschrift:** OHNESORGE.

Tagesordnung: 1. Geschäftliche Mifteilungen.
2. Herr SCHWIDETZKY: Säugetiersprachen und Sprachursprung.
3. Verschiedenes.

ad 1. Herr POHLE gibt den derzeitigen Mitgliederbestand auf 183 an.

ad 2. Herr SCHWIDETZKY hält seinen angekündigten Vortrag, den er wie folgt referiert:

Die Frage des Sprachursprunges kann erfahrungswissenschaftlich nur durch Vergleichung von Tier- (besonders Affen- und Halbaffenworten) und Menschenworten gelöst werden. Die allerletzten Dinge werden erst bei Erforschung der Lautgebung der Reptilien und Amphibien enträtselt. Nebengeräusche der Atmung und der Nahrungsaufnahme stehen am Anfang. Deren Organe übernehmen auch die Tätigkeit der Sprache. Die Kindersprache kann nur unterstützend herangezogen werden. Sprachbrücken zwischen Mensch und Tier sind gewisse in den Wörterbüchern nicht verzeichnete Trieblaute. Auch die Tiersprache entwickelt sich. Die Vermenschlichung der Sprache setzt u. a. Reffung des Gaumensegels und Senkung des Kehlkopfes und damit Freilegung des Atemweges durch den Mund voraus. Die vergleichende Erforschung der Säugetiersprachen führt zu einer Urphonetik, einer Urbedeutungslehre und zu einer Erschließung der tierischen Vorfahren des Menschen nach Körperbau, Seele und Umwelt. Im Anfang war das Wort, d. h. die Lautgruppe nicht der Laut. Die Vermenschlichung der Lautgruppe war mindestens zum Teil ein Kürzungs-, Erstarrungs- und Angleichungsvorgang. Der Wortschatz der Menschheit ist eine Zusammenfassung und Weiterbildung mehrerer Tiersprachen und läßt auf Mehrstämmigkeit der Menschwerdung schließen. Unsere tierischen Vorfahren hatten Erbsprachen, die den Vererbungsgesetzen unterlagen. Die Tierlautgruppen haben nicht nur Affekte, sondern auch wechselnde Sinneseindrücke zum Inhalt. Einzelheiten bringt die vor dem Abschluß stehende „Tier- und Ursprachenlehre" des Vortragenden.

An der Aussprache beteiligen sich die Herren: DOEGEN, DRAHN, HECK, jun., HILZHEIMER, MANGOLD, SCHWARZ, SOKOLOWSKI, WESTENHÖFER.

ad 3. Herr POHLE legt zwei Stücke Indisch-Gelb vor. Es sind dies rötlich gelbe, unregelmässig geformte Körper, die ihm zum Zweck der Vorlage von unserem Mitgliede, Dr. ARNDT, übergeben wurden. Der Stoff wird aus dem Harn von

mit Mangoblättern gefütterten Rindern in Indien gewonnen. Er kommt in Ballen auf den Markt. Die Jahreseinfuhr nach London wurde auf M. 26000 angegeben; der Export wird aber jetzt von den Hindus aus religiösen Gründen hintertrieben.

2.) Niederschriften der Fachsitzungen.

A. Sitzung.

Montag, 28. 6. 1926, abends 8 Uhr, im Dienstzimmer von Dr. POHLE, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, Zool. Museum.

Anwesend die Mitglieder: DRAHN, GÜLDENSTEIN, HARTIG, L. HECK sen., HILZHEIMER, NÖLLER, POHLE, SCHWARZ, SPATZ, STREHLKE, VALLENTIN.

Vorsitz: HECK sen. **Niederschrift:** POHLE.

Tagesordnung: 1. Herr SCHWARZ: Über afrikanische Schakale.

ad 1. Herr SCHWARZ geht an Hand von Fell- und Schädelmaterial zuerst auf die Frage des *Canis sacer* und *C. lupulus*, die einander synonym gesetzt werden, und auf den *C. hadramauticus* ein. Dann werden die Merkmale der Hauptarten und Gattungen erläutert. Anerkannt werden die Gattungen: *Canis* L. (Typ: *lupus* L.), *Lupulella* HILZH., (Typ: *mesomelas* SCHREB.), *Schaeffia* HILZH., (Typ: *adusta* SUNDEVALL). In die Gattung *Canis* gehören außer dem Typus der mediterrane *aureus* L. und der nordamerikanische *latrans* SUY.

In der Diskussion sprechen die Herren: HECK sen., HILZHEIMER, POHLE, SCHWARZ und STREHLKE.

B. Besichtigung.

Dienstag, 27. 7. 1926, nachmittags 5 Uhr, Zoologischer Garten Berlin, Stadtbahneingang.

Anwesend etwa 50 Mitglieder und Gäste.

Vorsitz: HECK sen. **Niederschrift:** POHLE.

Tagesordnung: Besichtigung der Säugetiersammlung des Zoologischen Gartens zu Berlin.

Herr HECK sen. führt durch die besonders interessanten Teile des Gartens, die zu vielen Beobachtungen und Diskussionen Anlaß geben. Es werden besichtigt: Elefantenhaus, Ziegenfelsen, neues Affenhaus, Antilopenhaus, Wildrinder- und Einhufergehege. Eine besondere Freude bereitet Herr HECK sen. der Gesellschaft mit seiner Führung durch die Tierkunstausstellung. Am Schluß spricht Herr HILZHEIMER dem Führer den herzlichen Dank der Gesellschaft für den genußreichen Nachmittag aus.

C. Sitzung.

Montag, 29. November 1926, abends 8 Uhr, im Konferenzzimmer des Zoologischen Museums, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend die Mitglieder: v. ALLESCH, A. BRASS, DRAHN, ECKSTEIN, HARTIG, L. HECK sen., L. HECK jun., HILZHEIMER, MAYR, O. NEUMANN, K. OHNESORGE, POHLE, SPREHN, sowie 3 Gäste.

Vorsitz: HECK sen. **Niederschrift:** OHNESORGE.
Tagesordnung: 1. Verschiedenes.
2. Herr POHLE: Über Mustelinen.

ad 1. Herr O. NEUMANN teilt Beobachtungen über die Benutzung des Schwanzes als Greiforgan mit, die er an einer grünen Meerkatze gemacht hat. Er wird darüber in unserer Zeitschrift noch besonders berichten. In der Diskussion teilt Herr HECK jun. mit, daß bisher im Zoologischen Garten derartige Beobachtungen nicht gemacht worden seien.

ad 2. Herr POHLE spricht unter Vorweisung von Vertretern der einzelnen Untergattungen über die Systematik der Mustelinen. Da er darüber noch besonders in unserer Zeitschrift berichten wird, sei hier nur ganz kurz seine Einteilung in Form einer Übersicht wiedergegeben.

Mustelinae. Musteliden mit einfacher Niere, langgestrecktem P^4, mit kleinem Talon und kurzem M^1, der doppelt so breit als lang ist.

1. Tribus Martes. Gebiß $\frac{3}{3} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{4}{4} \cdot \frac{1}{2}$, Wände der Bulla dünn, Bulla gerundet, nicht mit dem Hamulus pterygoideus verbunden, M^1 mit Paraconid, Rumpf einfarbig.
   Gattungen: *Martes*, Marder,
   Charronia, Dotterkehlmarder.
2. Tribus Mustelae. Gebiß $\frac{3}{3} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{3} \cdot \frac{1}{2}$, Wände der Bulla verdickt durch eingeschlossene Luftzellen, Bulla langgestreckt, ohne Verbindung mit dem Hamulus, M_1 ohne Paraconid, Rumpf einfarbig oder Oberseite und Unterseite verschieden.
   Gattungen: *Mustela*, Wiesel,
   Putorius, Iltis und Nörz.
3. Tribus Ictonyces. Gebiß $\frac{3}{3} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{3} \cdot \frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{3} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{1}{1}$ Wände der Bulla dünn, Bulla nach vorn zugespitzt, durch eine knöcherne Brücke mit dem Hamulus pterygoideus verbunden. M_1 mit oder ohne Paraconid, Rumpf dunkel mit hellen Flecken oder Streifen auf der Rückenseite.
   Gattungen: *Ictonyx* (= *Poecilictis* = *Vormela)*, Bandiltis,
   Poecilogale, Kappeniltis.
4. Tribus Gulones. Gebiß $\frac{3}{3} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{3} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{1}{1}$, Wände der Bulla dünn, Bulla flach, ohne Verbindung mit dem Hamulus, M_1 ohne Paraconid, Rumpfunterseite dunkel, Oberseite mit heller Schabracke, bei *Tayra* auch Oberseite dunkel.
   Gattungen: *Gulo*, Vielfraß
   Mellivora, Honigdachs
   Tayra, Tayra, Hyrare
   Grison, Grison
   Lyncodon, Patagonischer Iltis.

In den an die einzelnen Tribus angeschlossenen Diskussionen sprechen die

Herren: A. BRASS, ECKSTEIN, HECK sen., HECK jun., HILZHEIMER, MAYR, NEUMANN und OHNESORGE.

D. Besichtigung.

Montag, 31. Januar 1927, abends 8 Uhr, im Museum für Naturkunde, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend etwa 30 Mitglieder und Gäste.

Vorsitz: HECK. **Niederschrift**: RÜMMLER.

Tagesordnung: Besichtigung der Ausstellung trophäentragender Huftiere.

Die vom Zoolog. Museum unter Leitung seines Kustos, Herrn Dr. POHLE, veranstaltete Ausstellung trophäentragender Huftiere stellte sich die Aufgabe, dem Jäger und jedem naturkundlich Interessierten einen Überblick über die Menge der jagdbaren Huftiere zu geben. Herr POHLE führte und wußte durch seine Ausführungen das dargebotene Anschauungsmaterial so interessant zu machen, daß, als die zur Verfügung stehende Zeit abgelaufen war, erst ein Teil der Ausstellung, und zwar die Proboscidea, Sirenia, Hyracoidea, Perissodactyla, (darunter die besonders wertvolle Nashornsammlung) Nonruminantia, Camelidae, Tragulidae und Cervidae, besichtigt worden war. Die Führung wurde daher um 10 Uhr abgebrochen und eine Fortsetzung am 7. März beschlossen.

E. Besichtigung.

Montag, 7. März 1927, abends 8 Uhr, im Museum für Naturkunde, Berlin N 4, Invalidenstr. 43

Anwesend etwa 10 Mitglieder und Gäste.

Vorsitz: HECK. **Niederschrift**: RÜMMLER.

Tagesordnung: Besichtigung der Ausstellung trophäentragender Huftiere. II. Teil

Der wegen vorgerückter Zeit abgebrochene Gang durch die Ausstellung wurde unter Führung von Herrn POHLE fortgesetzt. Die Ausstellung gewährte einen nahezu vollständigen Überblick über die Ordnungen der Huftiere. Die Vollständigkeit der Gattungen war erreicht. Zur Ausstellung gelangten in der Hauptsache Schädel, deren Eintönigkeit durch gute Photographien und Originalzeichnungen unterbrochen wurde. Über die geographische Verbreitung gaben Verbreitungskarten jeder Gattung Aufschluß. Besondere Erwähnung verdiente die historisch wertvolle Sammlung ALEXANDERS v. HUMBOLDT.

---

3. Niederschrift der 1. Hauptversammlung.

Von HANS RÜMMLER (Berlin).

A. Anwesenheitsliste.

Mitglieder: G. BRANDES (Dresden), C. L. HARTIG (Berlin), A. HECK sr. (Berlin), L. HECK jr. (Berlin), M. HILZHEIMER (Berlin), A. JACOBI (Dresden), E. MAYR (Berlin), K. OHNESORGE (Berlin), H. POHLE (Berlin), U. ROEDER (Leipzig), G. SCHWIDETZKY (Leipzig), H. J. RÜMMLER (Berlin), A. SOKOLOWSKY (Hamburg), C. SPREHN (Leipzig), W. STICHEL, (Tharandt), C. STRAUCH (Berlin), R. ZIMMERMANN (Dresden), ferner H. PRELL als Vertreter der Forschungsstelle für Pelztierkunde (Tharandt).

Gäste: Fr. J. OHNESORGE (Berlin), Fr. A. PRELL (Tharandt), H. SCHARNKE (Dresden), R. WÜPPLER (Dresden), ferner ein Vertreter des Allgemeinen Deutschen Jagdschutzvereins (Dresden).

Insgesamt 23 Anwesende.

B. Tagungsordnung.

a) Freitag, 22. April 1927, 19 Uhr: **Begrüßung** im Speisesaal des Hauptbahnhofes.

Es versammelten sich 13 Teilnehmer der Tagung, die unter anregenden Gesprächen, besonders über Themata der jüngeren Geschichte der Zoologie bis gegen 1 Uhr zusammensaßen.

b) Sonnabend, 23. April 1927, 10 Uhr: **I. Verhandlungsteil** im Botanischen Hörsaal der Technischen Hochschule.

1. Einleitung.
2. Protokoll.
3. Geschäftsbericht.
4. Kassenbericht.
5. Satzungsänderungen.
6. Beitrag für 1927.
7. Wahl des Ortes für die nächste Hauptversammlung.
8. Referat: Säugetiere und Umwelt.
9. Vortrag: Melanismen bei einheimischen Kleinsäugern.
10. Vorführung von Fallen.
11. Vortrag: Der Gang des Ameisenbären.
12. Vortrag: Über Elephanten mit vier Stoßzähnen.

c) Sonnabend, 23. April 1927, 13.20 Uhr: Gemeinsames **Mittagessen** im Bahnhofskeller im Hauptbahnhof.

d) Sonnabend, 23. April 1927, 15 Uhr: **Besichtigung des Museums für Tierkunde,** speziell der Säugetierabteilung.

Es versammelten sich hierzu 15 Teilnehmer, die von Herrn Prof. JACOBI durch die Säugetiersammlung geführt wurden. Zuerst wurden die sächsischen Säugetiere gezeigt; es folgten die Huftierschausammlung und die Sammlung der Wal-Modelle. Die übrige Säugetierschausammlung wurde auf einem schnellen Rundgang gezeigt. Hieran schloß sich die Führung durch die Balgsammlung, aus der hervorzuheben ist, daß das Dresdener Museum mehrere Takins *Budorcas* mit genauem Fundort besitzt, von denen es ein Weibchen gegen eine Schneegemse vertauschen möchte.

Schließlich wurde die Geweih- und Schädelsammlung besichtigt, in der sich einige besonders schöne Stücke befinden. Darunter ragt hervor das fast vollständige Skelett des Borkentieres *(Hydrodamalis stelleri).*

e) Sonnabend, 23. April 1927, 17.30 Uhr: **II. Verhandlungsteil** im Botanischen Hörsaal der Technischen Hochschule.

13. Vortrag: Nematoden in Säugetieren.
14. Vortrag: Beobachtungen über korsikanische Säugetiere.
15. Aussprache über den Wisentpark.

f) Sonntag, 24. April 1927, 10 Uhr: **Führung durch den Zoologischen Garten.** Anschließend gemeinsames Mittagsessen im Restaurant des Gartens.

Vor dem Eingange des Zoologischen Gartens versammelten sich 10.45 Uhr sämtliche Teilnehmer der Hauptversammlung. Unter Führung von Prof. BRANDES ging es zunächst zu dem Riesen-Orang Goliath, der auf alle Teilnehmer einen unauslöschbaren Eindruck machte. Dann ging es zu den beiden Volieren für Raubvögel und Schwimmvögel. Besonders erstere erregte großes Interesse. Es wurde gerade gefüttert und zwar mit ganzen Tieren. Man konnte daher das Anschneiden der Beute usw. gut beobachten. Es folgte das Seelöwenbassin und das Elefantengehege, das Affenhaus mit dem liebenswürdigen Schimpansen Charlie, die Raubtierkäfige und die Huftiergehege. Die Seelöwen, die Elefanten und der Schimpanse führten gerade ihre Dressurakte vor. Die Vorführungen der Löwen und Tiger konnte die Gesellschaft während des Mittagessens beobachten. Letzteres, im Restaurant des Zoologischen Gartens eingenommen, erhielt dadurch eine besondere Note, daß als Vorgericht Wisentbraten gereicht wurde, der von einem Tier stammte, das 1918 geschossen und eingeweckt worden war. Das Fleisch war von Herrn Prof. JACOBI zu diesem Zweck gestiftet worden. Die Teilnehmer dürften wohl die letzten Menschen sein, die Wisentfleisch genossen.

g) Sonntag, 24. April 1927, 15.30 Uhr: **III. Verhandlungsteil** im Botanischen Hörsaal der Technischen Hochschule.

16. Referat: Über den Stand der Pelztierzucht in Deutschland.
17. Vortrag: Über Haus- und Dachratten in Sachsen.
18. Vorlage eines Okapi-Geweihes.
19. Verschiedenes.

C. Niederschrift des I. Verhandlungsteiles.

Anwesend: 14 Mitglieder der Gesellschaft.

Vorsitz: HECK sen. **Niederschrift:** RÜMMLER.

ad 1. Herr HECK begrüßt die Erschienenen und wünscht der Tagung einen guten Verlauf.

Die Tagungsordnung wird bekanntgegeben. Im Anschluß hieran entwickelt sich eine Diskussion darüber, ob die von Herrn ZIMMERMANN in dankenswerter Weise vorgeschlagene Exkursion ins sächsische Zieselgebiet gemacht werden soll. Da bei dieser Exkursion aber noch keine Ziesel beobachtet werden können, wird davon Abstand genommen.

ad 2. Das Protokoll, siehe Band I, pag. 1—7, unserer Zeitschrift, wird einstimmig genehmigt.

ad 3. Herr POHLE erstattet folgenden Geschäftsbericht:

Als wir vor über einem Jahre die Gründung unserer Gesellschaft beschlossen, fehlte es auch nicht an Stimmen, die uns nicht dringend genug warnen und abraten konnten. Wohl jeder von uns Gründern hat sich damals die Frage vorgelegt, wird unser Werk gelingen, werden wir diese Neugründung auch über die Fährnisse des ersten Jahres hinwegbringen können, wird unser Streben zu einem Erfolg führen? Der heutige Geschäftsbericht soll nun Auskunft geben, ob diese Frage bejaht oder verneint werden kann.

An erster Stelle sind da die Veränderungen des Mitgliederbestandes zu

nennen. Mit 103 Mitgliedern wurde die Gesellschaft gegründet. Diese Zahl hat während des Geschäftsjahres stetig zugenommen. Sie betrug zum Schluß 183, wobei ein korrespondierendes Mitglied, die Internationale Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents, eingerechnet ist. Es wurden 82 Mitglieder neu aufgenommen, 2 schieden aus und zwar eines durch Tod und eines durch Austritt. Das ergibt folgende Formel: 103 + 82 — 2 = 183. Durch Tod verloren wir zwei Mitglieder, die Herren P. MATSCHIE und O. BOCK, beide in Berlin. — Unser Mitglied, Herr SPATZ, feierte am 19. Juni 1926 das Fest der Silberhochzeit, zu dem wir ihm telegraphisch unsere Glückwünsche aussprachen. — Die Vermehrung der Mitgliedszahl ist sowohl der Erfolg der Werbetätigkeit einzelner Mitglieder, als auch der Propagandasendung des ersten Heftes unserer Zeitschrift.

Gehen wir nun zu unseren Veranstaltungen über. Es fanden im vergangenen Geschäftsjahr außer der Gründungsversammlung 9 wissenschaftliche Sitzungen statt, in denen neben einer größeren Anzahl von Einzelmitteilungen 12 größere Vorträge aus den verschiedensten Gebieten der Säugetierkunde gehalten wurden. Der Besuch dieser Sitzungen war recht rege. Er betrug im Durchschnitt 30 Personen. Außerdem fanden 2 Fachsitzungen und 3 Führungen statt, die auch viel Interesse fanden. Der Vorstand tagte viermal. Der erste Jahrgang unserer Zeitschrift, den alle Mitglieder erhalten haben, umfaßt 11 Bogen mit 176 Seiten und etwa 100 Abbildungen. Seine Ausstattung ist erstklassig. — Auf Veranlassung unseres Mitgliedes MOST ließen wir eine Anfrage nach Beobachtungen über einsichtiges Verhalten von Hunden ergehen. Die Antworten wurden von uns gesammelt und dem genannten Herrn zur Bearbeitung übergeben.

Zum Schluß noch einige rein geschäftliche Mitteilungen. Der Schriftwechsel der Gesellschaft hat einen recht erheblichen Umfang angenommen; die Zahl der Ein- und Ausgänge dürfte mit 200 nicht zu hoch geschätzt sein. Die Bibliothek der Gesellschaft umfaßt 50 Einzelarbeiten und 6 Zeitschriften. Davon erhalten wir die Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, die Senckenbergiana und die Mitteilungen des Reichsbundes akademisch gebildeter Landwirte im Tausch gegen unsere Zeitschrift. — Auf Beschluß des Vorstandes wurde unser Mitglied, der Kunstmaler G. L. HARTIG, gebeten, für die Gesellschaft einen Stempel mit dem Bilde eines Okapis zu entwerfen. Den Abdruck dieses künstlerisch wohlgelungenen kleinen Werkes kennen unsere Mitglieder vom Umschlage unserer Zeitschrift.

Wenn ich nun zum Schluß die Ausführungen über Mitglieder, Sitzungen, Zeitschrift und sonstige Veranstaltungen der Gesellschaft zusammenfassend überblicke, so glaube ich, daß wir die oben gestellten Fragen bejahen können. Es bleibt mir daher nur noch übrig, allen Mitgliedern für das vielbewiesene Interesse am Ausbau unserer Gesellschaft zu danken und zu wünschen, daß die Gesellschaft sich auf der durch den Verlauf des ersten Geschäftsjahres festgelegten Bahn fortbewegen möge.

ad 4. In Vertretung des geschäftlich verhinderten Herrn MOSLER erstattet Herr POHLE den Kassenbericht. Die Einnahmen setzen sich zusammen aus Mitgliedsbeiträgen in Höhe von M. 1839.20, Spenden des Herrn MOSLER und des BERLINER ZOOLOGISCHEN GARTENS in Höhe von je M. 100.—, kleine Einnahmen in Höhe von M. 19.30 und einem Vorschuß von M. 750.—, den uns Herr MOSLER erfreulicherweise zinslos gewährt hat. Daraus ergibt sich eine Gesamt-

einnahme von M. 2828.50. Denen stehen folgende Ausgaben gegenüber: die Gründungsversammlung verursachte Kosten in Höhe von M. 169.60, das Heft I unserer Zeitschrift kostete M. 1163.85, das Heft II M. 1052.55. Für das Büro, für Porti und für die Einladungen und Hörsaalaufsicht der wissenschaftlichen Sitzungen wurden M. 326.70 ausgegeben. In der Kasse befanden sich am 28. Februar 1927 M. 115.80. Die Summe der Ausgaben ist ebenfalls M. 2828.50.

Den M. 750.— Schulden standen folgende Außenstände gegenüber: Mitgliedsbeiträge M. 210.—, Einnahme aus dem Zeitschriftverkauf M. 120.—. Saldo rund M. 120.— zusammen also M. 450.—, sodaß also eine im nächsten Jahr zu deckende Schuld von M. 300.— verbleibt. Es dürfte sich diese schon durch die Beiträge der die Mitgliedschaft für 1926 nachträglich Erwerbenden decken.

Zu 3 und 4 findet keine Diskussion statt.

ad 5. Herr POHLE führt aus, daß laut § 18 unserer Satzung für die Gültigkeit einer beschlossenen Satzungsänderung vier Bedingungen vorgeschrieben seien. Einmal dürfe der Beschluß nur auf der Hauptversammlung gefaßt werden, dann müsse die Satzungsänderung auf der mitgeteilten Tagesordnung gestanden haben, dann müssen $^3/_4$ der anwesenden Mitglieder für die Annahme stimmen und schließlich müsse ein Drittel der überhaupt vorhandenen Mitglieder dafür sein. Die ersten drei Bedingungen seien ohne weiteres durch diese Hauptversammlung erfüllbar, zur Erfüllung der vierten sei aber, da die Mitgliederzahl 192 beträgt, mindestens 64 Stimmen nötig. Da nur 14 Mitglieder anwesend seien, müsse man, wenn die Beschlüsse einstimmig gefaßt werden, sich das Einverständnis von 50 weiteren Mitgliedern durch Unterschrift bescheinigen lassen. Die Versammlung ist hiermit einverstanden. Es werden dann einstimmig folgende Satzungsänderungen beschlossen: Es heiße

§ 1, Satz 2: Er ist unter Nr. 4802 in das Vereinsregister des Amtsgerichts Berlin-Mitte, Abteilung 167, eingetragen.

§ 4: Das Geschäftsjahr des Vereins ist das Kalenderjahr.

§ 6, Absatz 3: Jedes Mitglied bleibt der Gesellschaft mit seinem Beitrage für das folgende Jahr verpflichtet, wenn die Austrittserklärung nicht spätestens am 1. Dezember eingeht.

§ 14, Satz 1: Alljährlich findet eine Hauptversammlung statt, welche mindestens 14 Tage vorher den Mitgliedern bekannt zu machen ist.

§ 16, Satz 1: Allmonatlich findet in Berlin eine wissenschaftliche Sitzung statt.

ad 6. Herr POHLE beantragt, den Beitrag für 1927 wie folgt festzusetzen:

für Einzelpersonen M. 10.—,
für Institute und Anstalten M. 15.—,
für Personengemeinschaften M. 30.—.

Der Antrag wird einstimmig angenommen.

Ebenso wird der Antrag einstimmig angenommen, daß der Vorstand befugt sein soll, den österreichischen Mitgliedern, denen die Bezahlung des vollen Beitrages schwer fällt, auf Antrag den Beitrag auf M. 5.— zu ermäßigen.

ad 7. Da im nächsten Jahre die anatomische und die physisch-anthropologische Gesellschaft, mit denen wir viele Mitglieder gemeinsam haben, in Frankfurt am Main tagen, wird nach kurzer Diskussion beschlossen, die nächste Hauptversammlung ebenfalls dort abzuhalten. Es wird dem Geschäftsführer überlassen,

sich mit den genannten Gesellschaften in Verbindung zu setzen, damit die Tagungen sich nicht gegenseitig behindern.

ad 8. Herr SOKOLOWSKY trägt sein Referat: „Säugetiere und Umwelt" vor. Siehe Band II, pag. 29 unserer Zeitschrift. In der Diskussion spricht zunächst Herr BRANDES.

Herr JACOBI bemerkt, daß die Verdauung der Menschenaffen weniger auf die Mitwirkung der Darmbakterien gestützt sein dürfte, als auf die von Infusorien, analog den Zellulose spaltenden Bewohnern des Darmkanals der Huftiere. Vgl. E. REICHENOW, Arch. F. Protistenkunde, V. 41, p. 1—33, tab. 1—3, 1920.

Herr HILZHEIMER schlägt vor, den Vortrag in unserer Zeitschrift abzudrucken, Herr HECK sen., daß er dazu umgearbeitet würde unter Verkürzung des ersten und Ausbaues des zweiten Teiles. Herr SOKOLOWSKY sagt zu.

ad 9. Herr JACOBI erhält das Wort zu seinem Vortrag: Melanismen bei einheimischen Kleinsäugern, der in Band II, pag. 82 unserer Zeitschrift zu finden ist.

In der Diskussion bemerkt Herr HECK sen.: In den Jahren 1877/79 habe ich in Rheinhessen (Osthofen bei Worms) einen schwarzen Hamster lebend gesehen, der dort gefangen worden war. Im übrigen scheint aber der Fall der Wasserspitzmaus von dem des Hamsters ganz verschieden zu sein. Im ersten Fall scheint es sich um eine nicht erbliche Variation, im andern Fall um eine mendelnde Aberration zu handeln.

Herr HILZHEIMER teilt mit, daß KLUNZINGER vor Jahren über schwarze Frösche berichtet habe. Auch er brachte damals das häufigere Auftreten von Schwärzlingen mit besonders warmen Jahren zusammen. In Rußland gibt es in dem Gebiet, wo nach dem Vortrag schwarze Hamster vorkommen, auch schwarze Hasen, vielleicht besteht da irgend ein Zusammenhang.

Herr MAYR lehnt die Bezeichnungen Variation und Aberration ab. Wir unterscheiden jetzt Modifikation (nicht erbliche Variation) und Mutation (erbliche Variation). Beim Hamster handelt es sich um Mutation. Wichtig ist die Entscheidung der Frage, ob der Melanismus noch heute neu auftritt oder ob es sich um eine alte Mutation handelt, die jetzt noch als schwarze Phase neben der Stammphase weiterbesteht. Das vermehrte Auftreten des Melanismus in bestimmten Jahren läßt auf das erstere schließen. Genauere Beobachtungen wären besonders erwünscht über den Rückgang der schwarzen Phase, der dem gehäuften Auftreten in den nächsten Jahren folgt. Zur Erklärung kommen verschiedene Möglichkeiten in Frage: erstens geringere Fruchtbarkeit der Melanismen, zweitens Ehelosigkeit der Melanismen, drittens größere Sterblichkeit der Melanismen und viertens Rückmutationen. — Der rezessive Erbgang wird nicht nur dadurch bewiesen, daß bei rein schwarzen Paarungen nur schwarze Nachkommen auftreten, sondern auch dadurch, daß bei rein bunten Paarungen vereinzelte schwarze Nachkommen entstehen. Das weist auch darauf hin, daß die heterozygoten Tiere wie die Stammphase gefärbt sind.

Herr HECK: Von schwarzen Panthern, auf die man in Zoologischen Gärten und Menagerien genau achtet, werden bei Paarung untereinander immer schwarze Junge erzielt. Ähnlich ist es bei schwarzen Damhirschen.

Herr POHLE: Melanismus scheint bei Säugetieren gewöhnlich nur homozygot und rezessiv aufzutreten. Das zeigen außer Hamster, Panther und Dam-

hirsch noch einzelne andere Fälle. Im Falle der Wasserspitzmaus kann übrigens doch mendelnder Melanismus vorliegen, nur daß er hier das Ergebnis einer Faktorenkombination ist. Fehlt einer der Faktoren, so kommt es nicht zu schwarzer, sondern nur zu grauer Unterseite.

Herr STICHEL: Der Silberfuchs ist auch nur ein Schwärzling des amerikanischen Rotfuchses Vulpes fulvus. Im allgemeinen vererbt sich bei diesen Tieren die schwarze Färbung rein weiter. Bei Kreuzungen zwischen ost- und westkanadischen Silberfüchsen fallen jedoch vielfach rostbraune Stücke heraus. Dies wird damit zu erklären sein, daß die Elterntiere ganz verschiedenen Rassen angehören; die Zusammensetzung der Erbmasse dürfte bei beiden eine grundverschiedene sein. Kreuzfüchse sind lediglich Modifikationen. Kreuzungsfüchse, also die Produkte der Kreuzung von Silber- und Rotfuchs, hat man kürzlich auf der Farm der Deutschen Versuchszüchterei edler Pelztiere in Hirschegg-Riezlern gezüchtet. Siehe: Die Pelztierzucht, Band 2, Nr. 12, p. 11, 1926. Der Vater war ein norddeutscher Rotfuchs, Vulpes vulpes, und die Mutter ein Silberfuchs, Vulpes fulvus argenteus, von der Prince Edward Island, Canada. Die Jungtiere sind lebhaft bunt.

Herr HECK fragt nach dem Verhältnis von schwarzen und roten Eichkatzen.

Herr JACOBI gibt an, daß man schwarze und rote Eichhörnchen in einem Wurf finden könne, daß die Häufigkeit ihres Vorkommens nach Jahren verschieden und vielleicht abhängig vom Früchtereichtum der Fichten sei.

Herr POHLE meint, daß es sich bei der Eichkatze wohl nicht um eine Mutation, sondern um eine Modifikation handele.

Herr ZIMMERMANN: Nach meinen Beobachtungen kommen in Sachsen schwarze Eichhörnchen am häufigsten in den Fichtenwäldern und dementsprechend in den höheren Teilen des Landes vor. In anderen Wäldern werden die schwarzen Tiere selten. Sie sind besonders in den niederen Lagen Nordsachsens recht spärlich und verschwinden stellenweise ganz.

ad 10. Herr JACOBI zeigte neuartige Fallen für kleinere Säugetiere, be-

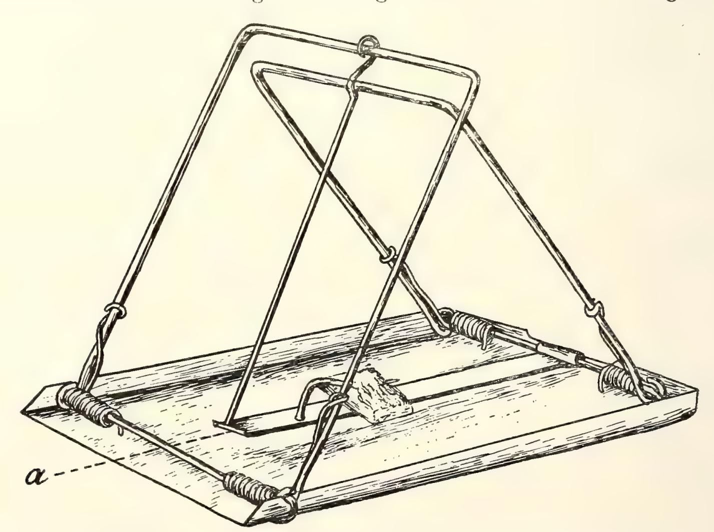


Abbildung 1. Falle für kleinere Säugetiere nach JACOBI.

sonders Nager und Spitzmäuse, die so eingerichtet sind, daß die Berührung des Köders unter allen Umständen den Abzug *(a)* löst, aber dem Tiere keinesfalls der Schädel zerschlagen wird. Ihr Aufbau ergibt sich aus der Abbildung 1. Der Boden ist aus Zinkblech, damit er sich im Feuchten nicht wirft. Da sich die beweglichen Teile ganz flach zusammenlegen lassen, kann man eine große Anzahl Fallen auf einmal mit sich führen. Ein anderes kleines Muster dient zum Bestellen von Gangöffnungen und wirkt so, daß der gelöste Schlagbügel nicht über das Gehäuse hinausragt. Die Vorrichtungen sind nicht im Handel.

ad 11. Herr BRANDES hält seinen Vortrag über den Gang des Ameisenbären, in dem er feststellt und an Hand von Photographien und Röntgenaufnahmen beweist, daß im Gegensatz zu der Zeichnung und Darstellung in BREHM's Tierleben nur die Endphalangen des vierten und fünften Fingers der Vorderextremität des großen Ameisenbären mit der Dorsalfläche beim Gehen den Boden berühren.

ad 12. Herr BRANDES berichtet in seinem Vortrag über Elefanten mit vier Stoßzähnen über einen neuen ihm zur Kenntnis gekommenen Fall. Umfassendere Ausführungen über dieses Thema sollen einer demnächst erscheinenden eingehenden Arbeit vorbehalten werden.

D. Niederschrift des II. Verhandlungsteiles.

Anwesend: 17 Mitglieder und 2 Gäste.

Vorsitz: HECK sen., später HILZHEIMER. **Niederschrift:** RÜMMLER.

ad 13. Herr SPREHN hält seinen angekündigten Vortrag, der in unserer Zeitschrift, Bd. II, pg. 38—67 abgedruckt wurde. In der Diskussion sprechen Herr BRANDES und Herr HECK sen.

ad 14. Herr HECK jun. berichtet über Beobachtungen an Säugetieren, die er auf seiner Reise nach Korsika gemacht hat. Die Reise hatte den Zweck, für den Berliner Zoologischen Garten Mufflons zu erwerben. An Hand von zahlreichen Lichtbildern zeigte er die Aufenthaltsorte der dort vertretenen Huftiere, des Mufflons, des Wildschweins und des kleinen korsikanischen Hirsches und sprach über ihre Lebensweise, ihren Fang, über die Bewohner und über landschaftliche Eindrücke.

ad 15. Herr L. HECK jun. teilt mit, daß die Verhandlungen mit dem Preußischen Staatsministerium wegen Schaffung eines Wisentparkes jetzt soweit gediehen seien, daß binnen kurzem in dem Forst Springe bei Hannover eine Anzahl Bisonkühe und ein Wisentstier ausgesetzt werden sollen. Man beabsichtigt, dort Kreuzungszucht nach dem Prinzip der Verdrängungszucht zu treiben. Der Referent bittet die Säugetiergesellschaft, in dieser Angelegenheit nichts zu unternehmen, da dadurch nur Störungen hervorgerufen werden könnten. Herr BRANDES pflichtet diesen Ausführungen vollkommen bei. Herr POHLE hat große Bedenken gegen die Kreuzungszucht, sieht aber auch keinen Grund, warum sich die Säugetiergesellschaft in Angelegenheiten der Wisentgesellschaft mischen sollte.

E. Niederschrift des III. Verhandlungsteiles.

Anwesend: 18 Mitglieder und 4 Gäste.

Vorsitz: HECK sen. **Niederschrift:** RÜMMLER.

ad 16. Herr PRELL hält sein Referat über den Stand der Pelztierzucht in

Deutschland. Es ist in „Vorträge der Reichszentrale für Pelztier- und Rauchwaren-Forschung“ als Nr. I erschienen. Referent schließt wie folgt:

Vergleicht man nun amerikanische und deutsche Verhältnisse, so kann man wohl sagen, daß sie in ihren Grundzügen einander recht ähnlich sind. Ein Unterschied besteht nur darin, daß die grundlegende Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis in Amerika erst nach jahrzehntelangem Experimentieren, in Deutschland aber von Anfang an stattfand. Allerdings war das für uns eine zwingende Notwendigkeit, um dem sich erst entwickelnden Wirtschaftszweige von Anfang an den nötigen inneren Halt zu geben. Bei dieser Zusammenarbeit der Wissenschaft mit der Praxis erhält die Forschungsstelle für Pelztierkunde (Tharandt, Forstl. Hochschule), als berufene Zentrale für die gemeinschaftliche Arbeit, von der Praxis eine Fülle kleinerer und größerer Mitteilungen, die, wenn sie im Einzelnen auch wenig bedeutungsvoll erscheinen mögen, gesammelt und gesichtet hoffentlich noch einmal wertvolle Aufschlüsse bringen werden.

Die Forschungsstelle braucht aber nicht minder die Unterstützung der Wissenschaft. Die Gesellschaft für Säugetierkunde, der ja in Gestalt der Leiter der Tiergärten schon manche Forscher angehören, welche neben der allgemeinen auch die angewandte Säugetierkunde pflegen, ist eine derjenigen Stellen, die am ehesten in der Lage sein dürften, der Pelztierzucht Nutzen zu bringen. Die Bitte um Unterstützung der Forschungsstelle für Pelztierkunde mit Rat und Tat durch Mitglieder der Gesellschaft für Säugetierkunde möge daher den vorliegenden Bericht über den derzeitigen Stand der Pelztierzuchtbewegung beschließen.

In der Diskussion spricht zunächst Herr HECK sen.

Herr HILZHEIMER regt an, möglichst viel Material von den jetzt gezogenen Füchsen zu sammeln. Er erwartet, daß sich dadurch vielleicht die Entstehung mancher Domestikationserscheinungen beobachten läßt. Dazu ist es auch nötig das amerikanische Ausgangsmaterial zu sammeln. Ferner ist zu beobachten, ob infolge der Einwirkungen des fremden Klimas Veränderungen als Anpassungserscheinungen eintreten. Das Material (Schädel und Skelette) muß genau nach Alter, Abstammung und Geschlecht gesammelt werden.

ad 17. Herr ZIMMERMANN berichtet in seinem Vortrag über Haus- und Dachratten in Sachsen. Er unterscheidet bei beiden Formen eine Anzahl von Farbenmutanten und demonstriert diese an einem reichhaltigen Material. Das plötzliche Wiederauftreten der beiden Formen erklärt er durch Einschleppung während der Kriegszeit. Nähere Ausführungen hierüber sollen demnächst in unserer Zeitschrift erscheinen.

In der Diskussion stellt Herr HECK sen. fest, daß im Berliner Zoologischen Garten regelmäßig neben den normalfarbigen Wanderratten auch dunkle hausrattenfarbige gefangen werden.

Herr POHLE glaubt nicht an Einschleppung, da die Hausratte nach dem Kriege plötzlich in fast ganz Deutschland festgestellt wurde. Er nimmt an, daß sie nur immer übersehen worden ist.

Ferner spricht Herr HILZHEIMER.

ad 18. Herr POHLE legt die Stirnzapfen eines männlichen Okapi vor, die

deutlich abgesetzte, ehemals aus der Haut ragende Knochenspitzen tragen. Er wird hierüber später in unserer Zeitschrift berichten.

In der Diskussion sprechen die Herren BRANDES, HECK sen., PRELL.

ad 19. Es liegen zu diesem Punkt keine Wortmeldungen vor. Herr HECK sen. dankt daher allen, die sich um den Verlauf der Tagung bemüht haben, besonders den Herren BRANDES und JACOBI, sowie den verschiedenen Rednern und schließt die Versammlung.

4.) Satzung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e. V.

Abschnitt 1. Allgemeines.

§ 1. Name.

Der Verein führt den Namen: Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde e. V. Er ist unter Nr. 4802 in das Vereinsregister des Amtsgerichts Berlin-Mitte, Abteilung 167, eingetragen.

§ 2. Zweck.

Zweck des Vereins ist die Förderung der Säugetierkunde nach allen Richtungen und durch alle Mittel, insbesondere durch gegenseitigen Austausch der gesammelten Erfahrungen und Beobachtungen in regelmäßig abzuhaltenden Versammlungen und durch Herausgabe der „Zeitschrift für Säugetierkunde".

§ 3. Sitz.

Sitz des Vereins ist Berlin.

§ 4. Geschäftsjahr.

Das Geschäftsjahr des Vereins ist das Kalenderjahr.

Abschnitt 2. Mitglieder.

§ 5. Erwerb der Mitgliedschaft.

Mitglied der Gesellschaft kann jede Person, Personengemeinschaft und jede Anstalt werden. Der Erwerb der Mitgliedschaft wird eingeleitet durch Anmeldung bei einem der Vorstandsmitglieder. Über die Aufnahme entscheidet allein der Vorstand.

§ 6. Verlust der Mitgliedschaft.

Verlust der Mitgliedschaft tritt ein:

a) durch Tod des Mitgliedes,

b) durch Austrittserklärung beim Geschäftsführer,

c) durch Ausschluß.

Der Ausschluß kann vom Vorstande ausgesprochen werden, einmal, wenn das Mitglied bei Einziehung des Beitrages durch Nachnahme die Zahlung verweigert und dann, wenn das Mitglied den Bestrebungen des Vereins zuwiderhandelt. In

dem ersten Fall ist der Vorstandsbeschluß endgültig, im anderen steht dem Betreffenden das Recht der Beschwerde bei der Hauptversammlung zu, deren Beschluß endgültig ist.

Jedes Mitglied bleibt der Gesellschaft mit seinem Beitrage für das folgende Jahr verpflichtet, wenn die Austrittserklärung nicht spätestens am 1. Dezember eingeht.

§ 7. **Rechte und Pflichten der Mitglieder.**

Die Mitglieder haben das Recht, an allen Veranstaltungen der Gesellschaft teilzunehmen. Sie haben in allen Mitgliederversammlungen Sitz und Stimme und erhalten die Vereinszeitschrift ohne besondere Bezahlung. Sie haben die Pflicht, den Verein uud seine Ziele zu fördern und die Satzungen einzuhalten. Ferner haben sie einen stets von der Hauptversammlung für das nächste Jahr festzusetzenden Beitrag im März eines jeden Jahres zu entrichten. Er kann auch in zwei Halbjahrsraten gezahlt werden. Wird der Jahresbeitrag oder die erste Rate nicht spätestens im Mai eingezahlt, so wird er auf Kosten des Mitgliedes durch Nachnahme erhoben.

§ 8. **Besondere Mitglieder.**

Der Vorstand hat das Recht, korrespondierende und Ehrenmitglieder zu ernennen. Sie sind von der Beitragspflicht entbunden. Die Ehrenmitglieder haben dieselben Rechte wie die anderen Mitglieder.

Abschnitt 3. Leitung des Vereins.

§ 9. **Vorstand.**

Vorstand im Sinne des B. G. B. ist der Geschäftsführer.

§ 10. **Erweiterter Vorstand.**

Die Leitung der Gesellschaft liegt in den Händen des erweiterten Vorstandes. Dieser besteht aus drei Vorsitzenden, einem Geschäftsführer, einem Schriftführer, einem Schatzmeister und einem Beisitzer. Vier Mitglieder des erweiterten Vorstandes müssen Fachzoologen, zwei davon Säugetierspezialisten sein. Einer der Vorsitzenden muß seinen Wohnsitz außerhalb Berlins haben. Die Mitglieder des erweiterten Vorstandes vertreten sich im Behinderungsfalle in der oben angegebenen Reihenfolge.

§ 11. **Wahl des Vorstandes.**

Die Wahl des Vorstandes geschieht alle 2 Jahre in der Hauptversammlung nach Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder schriftlich und geheim. Beim Ausscheiden eines Mitgliedes des erweiterten Vorstandes während der Wahlzeit ist dieser berechtigt, sich durch Zuwahl selbst zu ergänzen. Der 1. Vorsitzende ist nach Ablauf seiner Wahlzeit für die nächste Wahlzeit nicht wieder wählbar, die beiden anderen Vorsitzenden nicht wieder in ihr Amt.

§ 12. **Rechte und Pflichten des Vorstandes.**

Der 1. Vorsitzende vertritt die Gesellschaft nach innen. Die anderen Vorsitzenden sind seine berufenen Vertreter. Der Geschäftsführer vertritt im Einvernehmen mit den übrigen Vorstandsmitgliedern die Gesellschaft nach außen und erledigt die laufenden Geschäfte, insbesondere ist er der Herausgeber der Vereins-

zeitschrift. Der Schriftführer hat über jede Versammlung und Sitzung der Gesellschaft, sowie über jede Vorstandssitzung eine Niederschrift herzustellen, die nach Genehmigung durch die betreffende oder nächste gleichartige Versammlung von ihm und dem Vorsitzenden der Versammlung zu vollziehen ist. Der Schatzmeister zieht die Beiträge ein, führt die Kasse und verwaltet das Vermögen der Gesellschaft.

§ 13. Beirat.

Zur Unterstützung des Vorstandes wählt jede zweite Hauptversammlung durch Zuruf einen Beirat von 21 Mitgliedern, von denen höchstens 12 in Berlin wohnen dürfen. Die Beiratsmitglieder gelten als Vertrauenspersonen der Gesellschaft und sind daher in allen wichtigen Fragen zu Rate zu ziehen.

Abschnitt 4. Mitgliederversammlungen.

§ 14. Hauptversammlung.

Alljährlich findet eine Hauptversammlung statt, welche mindestens 14 Tage vorher den Mitgliedern bekannt zu machen ist. Auf jeder Hauptversammlung hat der Vorstand über die Verwaltung seines Amtes Bericht zu erstatten. Jede Hauptversammlung bestimmt den Ort der nächsten.

§ 15. Mitgliederversammlung.

Mitgliederversammlungen können vom Vorstande nach Bedarf einberufen werden. Er muß eine solche einberufen, wenn mindestens der 4. Teil der Mitglieder es schriftlich unter Angabe zu besprechender Angelegenheiten verlangt und zwar innerhalb der auf den Eingang des Antrages folgenden 4 Wochen. Eine solche Versammlung ist jedem Mitglied mindestens 14 Tage vorher mitzuteilen.

§ 16. Sitzungen.

Allmonatlich findet in Berlin eine wissenschaftliche Sitzung statt. Der Vorstand hat das Recht, diese Sitzungen während der Sommermonate (Juli - September) ausfallen zu lassen.

§ 17. Allgemeine Bestimmungen.

Der erweiterte Vorstand bestimmt Zeit, Ort und Tagesordnung jeder Versammlung. Er ist verpflichtet, Anträge, die von mindestens 6 Mitgliedern eingebracht werden, auf die Tagesordnung der gewünschten Versammlung zu setzen, wenn sie rechtzeitig, d. h. 4 Wochen vorher, beim Geschäftsführer eingehen. Die Beschlüsse werden, soweit nicht durch diese Satzung anders bestimmt, stets mit einfacher Stimmenmehrheit gefaßt. Die Einladung zu den Versammlungen erfolgt durch Postkarte oder Brief.

Abschnitt 5. Besondere Bestimmungen.

§ 18. Satzungsänderung.

Satzungsänderungen können nur auf Hauptversammlungen beschlossen werden, wenn sie auf der mitgeteilten Tagesordnung gestanden haben. Beschlüsse von Satzungsänderungen bedürfen einer Mehrheit von $^3/_4$ der erschienenen und $^1/_3$ der vorhandenen Mitglieder.

§ 19. **Auflösung.**

Die Auflösung der Gesellschaft kann nur in einer zu diesem Zweck besonders einberufenen Mitgliederversammlung beschlossen werden. Zur Gültigkeit des Beschlusses ist die Zustimmung von $^2/_3$ der vorhandenen Mitglieder der Gesellschaft erforderlich. Die Abstimmung der nicht erschienenen Mitglieder hat schriftlich zu erfolgen. Im Falle der Auflösung fällt das Vereinsvermögen an die Säugetierabteilung des Zoologischen Museums der Universität Berlin.

Berlin, 13. März 1926.
Dresden, 23. April 1927.

5.) Mitgliederverzeichnis.

Stand vom 1. 3. 1927.
(Die Zahlen vor den Namen sind die Mitgliedsnummern.)

A. Korrespondierende Mitglieder.

156 Internationale Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents, Frankfurt a. M., Zoologischer Garten.

B. Ordentliche Mitglieder.

16 ABEL, Prof. Dr. OTHENIO, Wien, Jenullgasse 2.
155 ADAMETZ, Hofrat Prof. Dr., Wien, Hochschule für Bodenkultur.
44 AHL, Dr. ERNST, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.
165 AICHEL, Prof. Dr. OTTO, Kiel, Anthropologisches Institut.
70 ALLESCH, Dr. G. von, Berlin W. 50, Budapesterstr. 16.
65 ARNDT, Dr. WALTHER, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.
63 ANTONIUS, Direktor Dr. OTTO, Wien XIII, Tiergarten Schönbrunn.
185 BEAUX, Prof. Dr. OSCAR DE, Genua, Via Brig-Liguria 9.
140 BENICK, Dr. LUDWIG, Lübeck, Seydlitzstr. 19.
110 BOCK, OTTO, Berlin W. 8, Kronenstraße 7.
64 BÖKER, Prof. Dr. HANS, Freiburg i. B., Jacobistr. 58.
58 BOETTICHER, Dr. HANS von, Coburg, Hinterm Glockenberg 1 b.
90 BRANDES, Prof. Dr. GUSTAV, Dresden-A., Tiergartenstr. 1.
151 BRASS, Dr. AUGUST, Berlin SW. 68, Friedrichstr. 55.
114 BRASS, Konsul EMIL, Berlin W., Goltzstr. 21.
6 BRAUN, Prof. Dr. MAX, Königsberg i. Pr., Cäcilienallee 7.
35 BRESSLAU, Prof. Dr. ERNST, Köln a. Rh., Stapelhaus.
60 BROHMER, Dr. PAUL, Kiel, Karlstraße 39.
108 BROMAN, Prof. Dr. IVAR, Lund i. Schweden, Rosenvillan.
55 DEEGENER, Prof Dr. PAUL, Berlin-Charlottenburg, Schillerstr. 114.
11 DÖDERLEIN, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. LUDWIG, München, Herzogstraße 64.
69 DRAHN, Prof. Dr. FRITZ, Berlin NW. 6, Luisenstr. 56.
83 DUNGERN, ADOLF Frhr. von, Berlin W. 15, Xantenerstr. 22.

28 DUERST, Prof. Dr. ULRICH, Bern (Schweiz), Neubrückstr. 10.
8 ECKSTEIN, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. KARL, Eberswalde.
171 EISENTRAUT, Dr. MARTIN, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.
53 FECHNER, ERNST, Berlin-Reinickendorf-Ost 1, Veltenerstr. 1.
22 FICK, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. RUDOLF, Berlin NW. 23, Brückenallee 3.
26 FISCHER, Prof. Dr. EUGEN, Freiburg i. B., Mozartstr. 20.
154 FLOERICKE, Dr. CURT, Stuttgart, Birkenwaldstr. 217.
143 FREUND, Prof. Dr. LUDWIG, Prag II, Tschechoslovakien, Legerova 48.
147 FRIEDENTHAL, Prof. Dr. HANS, Berlin C., Dorotheenstr. 13.
116 FRITSCHE, KARL, Naturalienhandlung, Bremerhaven.
125 GANDERT, Dr. OTTO-FRIEDRICH, Halle a. S., Friedenstr. 2.
118 GIESELER, Dr. WILH., München, Unertlstr. 5.
107 GOMANSKY, EDMUND, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.
88 GRIMPE, Dr. GEORG, Leipzig, Talstraße 33.
158 GROEBEN, GOERD von der, Wiese b. Reichenbach, Ostpr.
86 GÜLDENSTEIN, W. P., Berlin O., Gubenerstr. 21.
98 HAGENBECK, HEINRICH, Stellingen bei Hamburg.
99 HAGENBECK, LORENZ, Lokstedt bei Hamburg.
101 HALLER v. HALLERSTEIN, Prof. Dr. VIKTOR Graf, Berlin SW. 6, Luisenstr. 56.
18 HANSEN, Geh. Reg. Rat Prof. Dr., Berlin-Dahlem, Albrecht Thaerweg 2.
134 HARNISCH, Dr. O., Köln a. Rh., Stapelhaus.
36 HARTIG, CARL LUDWIG, Berlin NW., Altonaerstr. 19.
162 HAUCHECORNE, Dir. Dr. FRIEDRICH, Halle a. S., Zoologischer Garten.
136 HEBERER, Dr. GERHARD, Halle a. S., Domplatz 4.
96 HECK, HEINZ, Stellingen b. Hamburg, Lokstedterweg 10.
4 HECK, Geh. Hofrat Prof. Dr. LUDWIG, Berlin W. 62, Zoologischer Garten.
87 HECK, Direktor Dr. LUTZ, Berlin W. 62, Zoologischer Garten.
48 HEROLD, Dr. WERNER, Swinemünde, Bedastr. 4.
2 HILZHEIMER, Direktor Dr. MAX, Berlin-Charlottenburg, Osnabrückerstraße 17.
161 HOFFMANN, Dr. K. R, Basel (Schweiz), St. Albananlage 27.
45 JACOBI, Prof. Dr. ARNOLD, Dresden, Zwinger.
84 INSTITUT, ANATOMISCHES, der Tierärztlichen Hochschule, Berlin NW. 6, Luisenstr. 56.
67 INSTITUT, ZOOLOGISCHES, der Landwirtschaftlichen Hochschule, Berlin N. 4, Invalidenstr. 42.
145 JUNK, Dr. WILHELM, Berlin W. 15, Sächsischestr. 68.
73 KÜHNEMANN, Dr. ARNOLD, Berlin SO. 16, Engelufer 22.
177 KATTINGER, EMIL, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.
146 KIRCHHEIM, EMIL, Schweidnitz, Bahnhofstr. 4.
128 KLEIN, Dr. EDUARD, Sofia (Bulgarien), Boulevard Dondukoff 35.
141 KOCH, Dr. WALTER, München, Neuhauserstr. 51.
137 KOLLER, Dr. GOTTFRIED, Kiel, Zoologisches Institut.
133 KOSMOS, Gesellschaft der Naturfreunde, Stuttgart, Pfizerstr. 5.
40 KOTHE, Dr. KONRAD, Buckow (Märk. Schweiz), Wriezenerstr. 56.
76 KRIESCHE, Dr. RUDOLF, Berlin-

Wilmersdorf, Mecklenburgischestraße 85.

150 KROHN, KARL, Berlin-Friedenau, Offenbacherstr. 29.

27 KRONACHER, Prof. Dr. C., Hannover, Hohenzollernstr. 31.

122 KUIPER, Direktor Dr. KOENRAD, Rotterdam (Belgien), Zoologischer Garten.

139 LANGENBUCH. RICHARD, Kiel, Gellertstr. 27.

21 LEISEWITZ, Prof. Dr. WILHELM, München, Wolfrathshauserstr. 17.

130 LEITHNER, Dr. OTTO Frhr. von, Wien 3, Ungargasse 39.

79 LEMM, RICHARD, Berlin-Niederschönhausen, Lindenstr. 35b.

120 LÖNNBERG, Prof. Dr. EINAR, Stockholm 50 (Schweden), Naturhistor. Museum.

38 LOEWE, J. R., Potsdam, Kronprinzenstr. 24/25.

105 LUCHS, Oberstleutn. a. D. FRIEDRICH, Berlin NW. 87, Levetzowstraße 22.

129 LÜTTSCHWAGER, Dr. HANS, Zoppot, Kollathstr. 7.

81 MAIR, Dr. RUDOLF, Berlin NW. 6, Luisenstr. 56.

169 MAMPE, CARL MAMPE A.-G., Berlin SW. 11, Halleschestr. 17.

174 MANGOLD, Prof. Dr. ERNST, Berlin N. 4, Invalidenstr. 42.

103 MATSCHIE, Frau FRANZISKA, Berlin-Friedenau, Taunusstr. 4.

167 MAYR, Dr. ERNST, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.

52 MEER, HERMAN TER, Leipzig-Connewitz, Kochstr. 111.

59 MEISSNER, Direktor MAX, Königsberg i. Pr., Tiergarten.

168 MEIXNER, Dr. JOSEF, Graz III, Unviversitätsplatz 2.

92 MENDEL, JOSEPH, Berlin-Wilmersdorf, Berlinerstr. 15.

71 MERTENS, Prof. Dr. AUGUST, Magdeburg, Domplatz.

42 MERTENS, Dr. ROBERT, Frankfurt a. M., Viktoriaallee 7.

37 MOHR, ERNA, Ahrensburg (Holstein), Marktstr. 20.

14 MOSLER, Dr. EDUARD, Schwanenwerder, Post Wannsee.

19 MOST, Major KONRAD, Berlin-Wilmersdorf, Gerdauenerstr. 9.

115 MÜLLER, Dr. FERDINAND, Erkner bei Berlin, Am Rund 8.

173 MÜLLER, RICHARD J., Dresden-A. 16, Wallotstr. 9.

124 MÜNZESHEIMER, Dr. FRITZ, Bln-Charlottenburg, Schlüterstr. 33.

131 MUSEUM für Natur-, Handels- und Völkerkunde, Bremen.

184 MUSEUM, ZOOLOGISCHES STAATS-, in Hamburg, Steintorwall.

112 MUSEUM, PROVINZIAL-, Hannover.

9 NACHTSHEIM, Prof. Dr. HANS, Berlin-Dahlem, Schorlemerallee.

100 NEUMANN, CHARLOTTE, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.

51 NEUMANN, Kom.-Rat JULIUS, Neudamm.

20 NEUMANN, Prof. OSCAR, Berlin-Charlottenburg, Wilmersdorferstr. 74.

46 NÖLLER, Prof. Dr. WILHELM, Berlin NW. 6, Luisenstr. 56.

126 OHNESORGE, Reichsbankrat JOHANNES, Berlin N., Lothringerstr. 3.

31 OHNESORGE, Landgerichtsdirektor KURT, Bln.-Charlottenburg, Oranienburgerstr. 10.

172 PAGEL, GÜNTER, Köslin, Hospitalstraße 6.

1 POHLE, Dr. HERMANN, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.

29 POMPECKI, Geh. Bergrat Prof. Dr. JOSEF FELIX, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.

160 PRIEMEL, Direktor Dr. KURT, Frankfurt a. M., Hölderlinstr. 14.

43 PROTZ, HANS, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.

179 PUTTKAMER, Hauptmann WOLF-JESCO von, Neu-Kolziglow, Kr. Rummelsburg.

176 RAABE, Dr. HANS, Wien I, Wipplingerstr. 38.

159 RAITSITS, Prof. Dr. EMIL, Budapest (Ungarn), Rotrenbilla 23/25.

175 REICHLING, Direktor Dr. HERMANN, Münster (Westfalen), Tuckesburg.

32 REMANE, Dr. ADOLF, Kiel, Zoolog. Institut.

25 RHUMBLER, Prof. Dr. LUDWIG, Hannov.-Münden, Veckerhagenerstraße 73.

83 RICHTER, WILLY, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.

85 RIESENTHAL, Oberst EBERHARD von, Berlin-Waidmannslust, Waidmannstr. 102.

180 ROEDER, ULRICH, Leipzig C. 1, Färberstr. 12.

62 RUDY, HERMANN, Freiburg i. B., Belfortstr. 16.

181 RUGE, OTTO, Berlin-Karlshorst, Sadowastr. 1.

66 RUHE, HERMANN, Alfeld (Leine).

178 RÜMMLER, HANS-JOACHIM, Berlin SW. 61, Lankwitzstr. 5.

144 RÜTTER, Dr. GUSTAV, Königsberg i. Pr., Landwirtschaftskammer.

123 SACHS, WALTER BERNHARD, Berl.-Charlottenburg 4, Waitzstr. 7.

74 SACHTLEBEN, Dr. HANS, Berlin-Dahlem, Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft.

23 SARASIN, Direktor Dr. FRITZ, Basel (Schweiz), Spitalstr. 22.

24 SARASIN, PAUL, Basel (Schweiz), Spitalstr. 22.

166 SCHLOTT, MARTIN, Breslau I, Alexanderstr. 7.

148 SCHLÜTER, Rittmeister ERNST, Berlin W. 30, Barbarossastr. 41.

56 SCHLÜTER, Dr. SCHLÜTER und Dr. MASS, Halle a. S.

30 SCHMALTZ, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr., Berlin NW. 6, Luisenstr. 56.

41 SCHMIDTGEN, Prof. Dr. OTTO, Mainz, Naturhistor. Museum.

77 SCHOMBURGK, HANS, Berlin W. 50, Achenbachstr. 2.

93 SCHÖNBERG, Dr. FRITZ, Berlin SO. 33, Skalitzerstr. 67.

132 SCHROEDER, Geh. Bergrat Prof. Dr. HENRY, Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

138 SCHRÖDER, Dr. OLAW, Kiel, Zoologisches Museum.

10 SCHUBOTZ, Prof. Dr. HERMANN, Berlin NW., Friedrich Wilhelmstr. 8.

33 SCHWARZ, Dr. ERNST, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.

170 SCHWIDETZKY, Stadtrat GEORG, Leipzig-Oetzsch, Mittelstr. 4.

91 SIEVERT, Studienrat LUDWIG, Eberswalde, Pfeilstr. 17.

182 SOKOLOWSKY, Dr. ALEXANDER, Hamburg-Eimsbüttel, Lappenbergallee 10.

34 SPATZ, PAUL, Berlin-Steglitz, Albrechtstr. 95.

135 SPREHN, Dr. CURT, Leipzig, Linnéstraße 11.

72 STAFFE, Dr. ADOLF, Trautmannsdorf a. L. bei Wien.

54 STANG, Prof. Dr. VALENTIN, Berlin NW. 6, Luisenstr. 56.

153 STELLE, FORSCHUNGS-, für Pelztierkunde, Tharandt.

39 STELLE, STAALICHE, für Naturdenkmalpflege in Preußen, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstr. 6/7.

78 STICHEL, Dr. WOLFGANG, Leipzig, Marschnerstr. 14.

149 STIMMING, Oberstabsarzt RICHARD, Groß-Wusterwitz bei Magdeburg.

119 STOETZNER-LUND, VICTOR, Berlin-Pankow, Breitestr. 3a.

15 STRASSEN, Prof. Dr. Otto zur, Frankfurt a. M., Varrentroppstr. 65.

3 STRAUCH, Prof. Dr. CURT, Berlin NW. 6, Luisenplatz 9.
94 STREHLKE, Oberstleutn. FRITZ, Berlin W. 50, Ansbacherstr. 26.
13 STROMER von REICHENBACH, Prof. Dr. ERNST Frhr., München, Neuhauserstr. 51.
5 STRÖSE, Geh. Reg.-Rat Dr. AUGUST, Berlin-Zehlendorf-West, Ahornstr. 21.
157 SZCERKOWSKY, Direktor Dr. KASIMIR, Posen (Polen), Ogrod Zoologiczny.
117 THÄTER, Direktor Dr. KARL, Nürnberg, Bayernstr. 66.
61 TOLDT jun., Hofrat Dr. KARL, Innsbruck, Müllerstr. 30.
164 TRATZ, Direktor Dr. EDUARD PAUL, Salzburg, Augustinergasse 14.
109 UMLAUFF, JOHANNES, Hamburg, Eckernförderstr. 85.
95 VALLENTIN, Dr. ERNST, Berlin W. 30, Luitpoldstr. 34.
89 VIRCHOW, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. HANS, Berlin-Charlottenburg, Knesebeckstr. 78/79.
106 VOGEL, Geh. Hofrat Prof. Dr. LEONHARD, München 2, Veterinärstraße 6.
121 VOSSELER, Prof. Dr. JULIUS, Hamburg, Tiergartenstr. 1.
47 WEBER, Prof. Dr. MAX, Eerbeek (Holland).
68 WECKWERTH, WALTER, Dammendorf, Post Grunow (Lausitz).
57 WEGNER, Prof. Dr. RICHARD N., Frankfurt a. M., Gartenstr. 95.
102 WEIDHOLZ, ALFRED, Wien IX, Liechtensteinstr. 3.
163 WENDNAGEL, Direktor ADOLF, Basel (Schweiz), Zoolog. Garten.
113 WENDRINER, Dr. LUTZ, Berlin NO. 55, Prenzlauerallee 218.
127 WESTENHÖFER, Prof. Dr. MAX, Zepernick, Post Röntgental (Niederbarnim).
50 WOLFF, Dr. BRUNO, Neuzelle (Kr. Guben).
38 WOLFF, Prof. Dr. MAX, Eberswalde, Moltkestr. 19.
17 WUNDERLICH, Direktor Dr. LUDWIG, Köln-Riehl, Zoolog. Garten.
75 WÜST, Prof. Dr. EWALD, Kiel, Schwanenweg 20a.
152 ZEDLITZ, OTTO Graf, Tofhult bei Kalfsjöholm (Schweden).
111 ZEHLE, ERNST, Berlin-Charlottenburg 4, Schlüterstr. 60.
7 ZIMMER, Prof. Dr. CARL, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.
183 ZIMMERMANN, RUDOLF, Dresden-A., Marienstr. 32.
97 ZUKOWSKY, LUDWIG, Stellingen bei Hamburg, Tierpark.
142 ZUNKER, Dr. MARTIN, Darmstadt, Goethestr. 20.

Die Mitglieder werden gebeten, den Geschäftsführer auf falsche oder ungenaue Angaben aufmerksam zu machen, sowie Adressenänderungen sofort mitzuteilen.

II. Referate.

1.) Über nordafrikanische Gazellen und Antilopen[1].

Von PAUL SPATZ (Berlin).

In Nordafrika kommen folgende Gazellen und Antilopen vor:

Gazella dorcas L.
Gazella cuvieri OGILB.
Gazella leptoceros loderi THOM.
Gazella dama mhorr BENN.
Addax nasomaculata BLAINV.
Bubalis buselaphus PALL.

Gazella dorcas L. lebt in ganz Nordafrika außer dem nördlichsten Streifen. Typisches Tier der Ebene, also der Steppe. In der Sahara nur in den flachen Teilen, wandert der Nahrung wegen oft sehr weit. Herbst und Winter in Rudeln bis zu 100 Stück; starke Böcke immer allein; im Frühjahr in kleinen Sprüngen. Es ist stets nur 1 Junges in der Tracht. Wo mit Menschen und Vieh vertraut, nicht scheu, sucht aber gewisse Distanz zu halten. Bei größerem Rudel stets Leittier, Böcke zuletzt. Zahme ältere Böcke sehr angriffslustig; einer nahm bei mir junge Hyäne und Überläufer an. Gazellenaugen. Besonders schwangere Frauen halten gern Gazellen der Augen wegen. Beduinen tragen die Losung eingebunden als Riechkissen bei sich. Wildbret ist sehr beliebt, kräftiger Wildgeschmack, besonders nach Absynth-Strauch, *Artemisia herba alba*, schmeckend. Aus den Fellen, Winter- und Sommerhaar — länger und dunkler, kurz und heller — fertigen die Frauen Behälter für alles Mögliche an; sie färben die weiße Unterseite oft mit Henna. Die Dorcas-Gazellen wurden früher mit Slugis und Beizfalken, *Falco hierofalco erlangeri* (KL.) zu Pferde gejagt, jetzt geschieht das mitunter mit Slugi zu Fuß. Das Gewicht des guten Bockes beträgt aufgebrochen 12 kg.

Gazella cuvieri OGILB., El edmi, Berggazelle, doppelt so stark wie Dorcas, Gewicht von 2 guten Böcken je 24 kg aufgebrochen. Sie ist ein Gebirgstier, bevorzugt mehr die Vorberge. Ihre Färbung ist der Dorcas sehr ähnlich, nur dunkler, der Flankenstreif kräftiger. Das Gehörn ist wie bei *leptoceros*, eher noch etwas stärker. Rudel von 10 bis 12 Stück, sehr scheu. Vorkommen eng begrenzt, im mediterranen bewaldeten Atlas nicht, dagegen in den lichter bewaldeten centraltunes. und alger. mit Aleppokiefer bestandenen Höhenzügen und im unbewaldeten

[1] Referat gehalten in der Oktobersitzung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde.

sahar. Atlas. Um sie anzulocken, brennen Beduinenjäger weite Strecken Halfagras nieder, da sie sehr begierig nach dem frisch nachwachsenden Halfa sind. Sie sind bereits recht selten geworden. Ich sah, wie ein Alttier sein Junges gegen Steinadler verteidigte. Jedesmal, wenn dieser stieß, verkroch sich das Junge unter die Mutter, die dann blitzschnell nach dem Adler schlug. Der Adler mußte ablassen. Das Wildbret ist *dorcas*-ähnlich.

Gazella leptoceros loderi THOM., Dünengazelle, El riem, in der Größe zwischen den beiden anderen Arten, ein echtes Wüstentier, lebt nur in den Sanddünen in kleinen Sprüngen von nicht mehr als 5—6 Stück. Hell isabellfarbig, ohne Flankenstreif, bekommt dunkleres und längeres Winterhaar. Sie ist sehr scheu, sehr elegant gebaut, aber mit verhältnismäßig breiten Hufen. Sie kommt überall in der mittleren Sahara vor, wo große Dünenzüge sind. Der Nahrung wegen muß sie oft weit wandern. Das Gehörn ist fast gerade, höher als bei der Dorcas, enger oder weiter gestellt. Das weibliche Gehörn unterscheidet sich merklich von dem der Dorcas. Früher brachten die Zuckerkarawanen nach Gabes Hunderte von Gehörnen mit, es sind mir sicher 5000 Stück in die Hände gekommen. Alle waren mit Steinschloßflinte erlegt, die höchstens auf 30 Schritt sicher schießt. In den letzten Vorkriegsjahren hatten Beduinen schon öfter Repetier-Karabiner, seitdem haben die Dünengazellen sehr abgenommen. Wildbret schmeckt sehr stark nach dem Absynthkraut.

Gazella dama mhorr BENNETT. Riesen- oder Mhorrgazelle, größer als Damwild, ähnlich der Sömmeringsgazelle, aber viel dunkler rotbraun. Die weißen Keulen und der Bauch heben sich auffallend stark ab. Ich fand sie überall in der mittleren Sahara, wo die Gummi-Akazien, *Acacia tortilis* und *A. seyal*, hainartig vorkommen. Sie leben fast ausschließlich von den jungen Ausschlägen der Akazien, an deren Vorkommen sie daher gebunden sind. Die Dornen der Akazien bohren sich in die Decke und brechen dann ab; die abgezogene Haut ist daher innen mit schwarzen Punkten wie übersät. Das Wildbret hat sehr starken Geschmack nach Akazie. Ich traf nur einzelne Stücke oder Sprünge von drei Stücken an, Bock, Weibchen und Jungen. Das Gehörn ist ähnlich dem der *sömmeringi*, doch kürzer; es sind dicke, nach hinten und außen gebogene Stangen mit nach innen gerichteten Enden. Sehr scheu, geht mit hocherhobenem Kopf im Stechtrab ab. Dabei hat sie große Ähnlichkeit mit einem übermütigen Füllen, daher der arabische Name. Selten.

Addax nasomaculata BLAINV. Schrauben- oder Mendesantilope. Sie lebt südlich vom 30. Grad nördlicher Breite in den hohen Sanddünen der tunesischen und algerischen Sahara. Sie ist ein reines Dünentier, das weder in der peträischen noch in der steppenartigen Wüste vorkommt. Der Huf ist ähnlich dem des Renntieres sehr flach und breit, so recht zum Laufen in lockerem Sande geschaffen. Ich fand diese Antilope in Rudeln von 5—12, meistens 9—10 Stück, wobei stets ein Weibchen die Führung hatte. Sie hat ausgesprochenes Sommer- und Winterkleid; das erste ist hell graugelblich, kurzhaarig, das andere stumpf grau langhaarig. Beide Kleider passen sich vorzüglich der Beleuchtung an; im Sommer verschwindet unter der grellen Sonne das helle Kleid vollständig gegen den Wüstensand; im Winter paßt sich das graue Kleid dem bei dem dann bedeckten Himmel stumpf scheinenden Sande an. Beide Geschlechter tragen Ge-

hörne. Die des Männchens sind dicker, gedrungener, die des Weibchens schlanker, aber ebenso hoch. Die Mendesantilope ist eine plumpe Erscheinung und hält den Kopf stets sehr tief. Auch ihr Galopp sieht recht schwerfällig aus, fördert aber ungemein schnell. Sie ist sehr scheu. Vor allem ist sie empfindlich gegen fremde Witterung; schon die frische Spur eines Menschen bringt sie zu andauernder Flucht. Ihr ganzes Benehmen hat etwas Kuhartiges, so daß der arabische Name „Begarr el uahsch" „Rind der Wildnis" ganz vorzüglich paßt. Während die Gazellen beim Äsen nur hier und da ziegenartig etwas abrupfen, weidet die Mendesantilope jeden Strandhaferbusch vollständig ab. Sie ist das begehrteste Wild aller wirklichen Beduinenjäger. Nichts davon geht verloren. Der „Aufbruch" einschließlich Zunge, Augen und Ohren wird oberflächlich (ohne Wasser!) gesäubert, in Stücke geschnitten und dann im Lagerfeuer gebraten. Das Wildbret wird in dünne Streifen geschnitten, leicht gesalzen und in der Sonne getrocknet; es bildet in den südlichen Oasen einen sehr begehrten Artikel. Trotz Steinschloßflinte gelang es den Beduinen, in stunden-, ja manchmal tagelanger Pürsch, das Rudel zu beschleichen. Stets wurde zunächst die Leitkuh erlegt. Während das Rudel unschlüssig hin- und herzieht und immer wieder zur Leitkuh zurückkommt, hat der Jäger mühsam seine Flinte wieder geladen und erlegt ein zweites Stück. Selbst ein drittes und viertes konnte er noch erlegen. Seitdem die Repetier-Karabiner auch bei den Beduinen aufgekommen sind, verschwinden die Antilopen zusehends. Sie dürften in absehbarer Zeit in vielen Teilen der Sahara ausgerottet sein. Schwer verwundete Bullen werden dem Jäger leicht gefährlich, da sie ihn annehmen und zu forkeln versuchen.

Bubalis buselaphus PALL., die Nordafrika bewohnen soll, habe ich niemals angetroffen, auch keiner meiner Jäger kannte sie oder hatte etwas von ihr gehört. Ich halte ihr Vorkommen in Tunis und Algier daher für ausgeschlossen und möchte, falls es überhaupt noch lebende Stücke davon gibt, diese im südlichen Marokko vermuten.

2.) Säugetiere und Umwelt.

Von Dr. ALEXANDER SOKOLOWSKY (Hamburg).

Die moderne Säugetierkunde hat unverkennbar ein geographisches Gepräge. Handelt es sich doch bei der Erweiterung unserer systematischen Kenntnisse der Säugetiere in den zahlreichsten Fällen um die Beschreibung geographischer Formen, die in bereits bekannten oder von der Forschung neu erschlossenen Gebieten unserer Erde entdeckt wurden und von denen der wissenschaftlichen Bearbeitung Decke, Skelett oder nur Schädel zugänglich gemacht worden sind. Es ist aber nicht die Beschaffung und Anhäufung dieses Materials allein, durch deren Bearbeitung die Säugetierkunde als Wissenschaft mächtig gefördert wurde und noch wird, sondern es sind besonders Angaben wertvoll über Vorkommen, Lebensgewohnheiten, Nahrung, Geschlechts- und Zusammenleben der beobachteten und erlegten Säugetiere. Das Bestreben der Forscher, die Säugetiere als Lebewesen inmitten ihrer heimischen Umgebung zu beobachten, um auf diese Weise die

systematischen Kenntnisse zu ergänzen, verdient besondere Wertschätzung. Letzten Endes laufen solche Forschungen auf eine biologische Begründung der in den einzelnen Verbreitungsgebieten vorkommenden Säugetierformen hinaus, indem sie die von einander abweichenden Unterschiede derselben erklären. Sie führen diese auf das verschiedenartige geographisch-biologische Gepräge der Umwelt zurück.

Die Umweltforschung ist demnach dazu berufen, der Säugetierkunde wertvolle Dienste zu leisten. Sie bedeutet nicht nur eine wertvolle Ergänzung für die Systematik, sondern sie ist auf das engste mit der Tiergeographie verbunden. In ihren ersten Anfängen begnügte sich die Tiergeographie damit, das Vorkommen der Tiere in den einzelnen Erdgebieten zu registrieren und die verschiedenen Tierarten kenntlich zu machen, die sich in denselben als ihre natürlichen Bewohner nachweisen lassen. Schon frühzeitig wurde erkannt, daß diese Wissenschaft einen besonderen Zweig der Erdkunde bildet, insofern, als die Verbreitung der Tierformen sich von einem geographischen Standpunkte aus betrachten läßt, wobei die einzelnen Erscheinungen in der Verbreitung der Tiere auf ihre Beziehungen zum Bau der Erdrinde, ihrer Luft- und Wasserhülle, zu untersuchen sind.

Ohne mich weiter hier auf die Entwicklung der Tiergeographie einzulassen, will ich nur als Endresultat der wissenschaftlichen Bemühungen verschiedener Forscher konstatieren, daß die Tiergeographie immer mehr geographischen Charakter angenommen hat, indem sie sich in hohem Maße mit den biologischen Verhältnissen der Umwelt beschäftigte Da das Tier keine leblose Masse ist, die von der Umwelt zurecht modelliert wird, sondern ihm als Lebewesen auch eine eigene Initiative zukommt, die bei der Auswahl und Ausdehnung seiner Wohnsitze mit in Betracht gezogen werden muß, so entwickelt sich eine Wechselbeziehung zwischen Lebensraum und Tier. Hieraus ergibt sich für den Tiergeographen die Aufgabe, eine Vertiefung seines Wissens von den Vorgängen im Innern des Tierkörpers, sowie von den biologischen Verhältnissen der Umwelt anzustreben. Nur auf diesem Wege ist es möglich, die Anpassungen der Tiere an ihren Lebensraum klar zu erkennen und, worauf es doch schließlich als höchste Forderung der Wissenschaft ankommt, in ihrer Entstehung biologisch begründen zu können.

Aus diesen Bestrebungen der Forscher heraus hat sich die „Oekologische Tiergeographie“ entwickelt. Ihre modernsten Vertreter sind F. DAHL und R. HESSE, die durch ihre Werke „Grundlagen einer oekologischen Tiergeographie“ und „Tiergeographie auf oekologischer Grundlage“ unsere tiergeographische und biologische Einsicht in den Zusammenhang zwischen Tier und Umwelt hervorragend gefördert haben.

Daß aber auf dem Gebiete der Tiergeographie noch eine Vertiefung und mithin ein Fortschritt möglich ist, hat STROHL in seiner Schrift „Physiologische Gesichtspunkte in der Tiergeographie“ [1]) gezeigt, in der er nicht nur „die Beziehungen und die Reaktionen des Gesamtorganismus zur Umwelt studiert, sondern auch der Erforschung des Wesens dieser Lebensäußerungen und der Voraussetzungen dazu, soweit sie im Tier selbst liegen“ berechtigte Beachtung widmet.

---

[1]) Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, LXVI, 1921.

Es müssen, nach STROHL, die Gesetzmäßigkeiten der Innenfunktionen berücksichtigt werden, wenn die Beziehungen zur Außenwelt, also die oekologischen Momente, und danach auch die Verbreitung im Raum richtig begriffen werden sollen.

Geht diese Forschungsrichtung von physiologischen Gesichtspunkten aus, so fordere ich außerdem auch eine Vertiefung vom Standpunkte geographischer Einstellung aus. Es hat nicht nur eine „Tiergeographie auf ökologischer Grundlage“ ihre Berechtigung, sondern auch eine „Tieroekologie auf geographischer Grundlage“. In meiner Arbeit „Die Tierwelt“ [2]) habe ich den einleitenden Versuch gemacht, vom Standpunkte der Landschaftsgeographie aus die oekologischen Erscheinungen im Tierleben der Erde zu erklären.

Um die Abhängigkeit der Tiere von den Einwirkungen der Umwelt und ihre Reaktionen auf diese Reize durch Anpassung zu begreifen und zu erklären, bedarf es einer eindringenden Ergründung der biologischen Verhältnisse der Umwelt als Lebensraum der Tiere. Zunächst sind es chemisch-physikalische Einflüsse, die den Tieroekologen interessieren. Die klimatischen Erscheinungen haben dabei einen großen Anteil. Durch die Einflüsse der Sommerwärme und des Lichtes im Verein mit dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft werden den Tieren Grenzen ihres Vorkommens gezogen. Die Temperaturschwankungen, die physikalische Beschaffenheit der Luft bewirken bei den Tieren ein Maximum und ein Minimum ihrer Lebenstätigkeit. Diese Einflüsse bestimmen ihre Verbreituug nach horizontaler und senkrechter Richtung. Die steigende oder abnehmende Temperatur in den einzelnen Lebensgebieten der Erde verlangt von den Geschöpfen, die sie bevölkern, eine erstaunliche Fülle von Anpassungen, die auf eine Gewöhnung an die klimatischen Verhältnisse der Umwelt hinauslaufen. Zahllose Anpassungserscheinungen, die entweder auf Ausbildung körperlicher Eigenschaften oder auf Abänderung der Lebensgewohnheiten beruhen, sind, entwicklungsgeschichtlich gedacht, auf die Temperatureinflüsse zurückzuführen. Im Grunde genommen ist die ganze Verbreitung der Organismen, Tiere und Pflanzen, ein großer Akklimatisationsvorgang, der sich im Laufe der erdgeschichtlichen Zeiträume bis auf die Gegenwart abgespielt hat und unausgesetzt seinen Fortgang nimmt. Es ist aber nicht die Temperatur allein, sondern es sind auch die Feuchtigkeitsverhältnisse der Luft, der Luftdruck, überhaupt alle Erscheinungen, die in ihrer Gesamtheit das Klima ausmachen, welche auf die räumliche Verteilung der Tiere einwirken.

In hohem Maße sind es die geologischen Verhältnisse des Bodens, welche die Eigenart des Lebensraumes bedingen und großen Einfluß auf das Vorkommen der Tiere, sowie auf die Auslösung von Anpassungserscheinungen ausüben. Fels, Ton, Sand usw., die Aufnahmefähigkeit des Bodens für Wasser, Schlamm- und Sumpfboden, seine Fähigkeit auszutrocknen und andere Eigenschaften mehr, veranlassen die Ausbildung unzähliger Anpassungen, ohne welche die Tiere in den betreffenden Gebieten nicht leben und dem Kampfe ums Dasein nicht trotzen können. Einen großen Anteil an der Verbreitung der Tiere in der Landschaft als Lebensraum hat naturgemäß das Wasser. Seine Verteilung auf der Erde

---

[2]) In „Die Grundlagen der Landschaftskunde“ von SIEGFRIED PASSARGE, Hamburg 1920. Bd. 2.

in Form von Niederschlägen, ihre Ansammlung zu fließenden und stehenden Gewässern, mag es sich dabei um Flüsse, Bäche, Quellen, Seen, Teiche, Tümpel des Landes, oder um das Meer und seine Küsten handeln, sie alle bieten den Tieren die mannigfaltigsten Lebensmöglichkeiten und verursachen eine Fülle der verschiedensten Anpassungen in Veränderung des Körperbaues oder der Lebensgewohnheiten. Den schwerwiegendsten Einfluß auf die Lebensmöglichkeiten, auf die Ernährung und die Verbreitung der Tiere übt aber die Pflanzenwelt aus. Von den Pflanzen als Nahrungsquelle ist mittelbar oder unmittelbar die gesamte Tierwelt abhängig, und zwar nicht nur die Pflanzenfresser, sondern auch die Fleischfresser, die sich von den ersteren nähren. Da die Pflanzenwelt von dem Klima, von der Beschaffenheit des Bodens, namentlich aber von der Verteilung der Feuchtigkeit, des Wassers abhängt, sind die Tiere diesen Bedingungen für das Gedeihen des Pflanzenlebens in ihrem Vorkommen wiederum unterworfen.

Unaufzählbar sind die Anpassungen der Tiere, um sich die Pflanzen als Nahrungsquelle nutzbar zu machen. Aber nicht nur als solche, sondern auch als Aufenthalts- und Schutzraum dient ihnen die Pflanze. Steppen und Grasfluren verursachen die Ausbildung von rennenden und hüpfenden Geschöpfen, der Zusammenschluß der Pflanzen zu Waldungen verursacht die Entwicklung von Kletterern und Springern. Der Waldaufenthalt gibt für manche Säuger Anlaß zur Fallschirmbildung, um sich flatternd fortzubewegen, auch die Ausnutzung hohler Bäume als Wohnraum gehört hierher. Es ist mir hier nicht möglich, auch nur ein oberflächliches Bild von der Fülle der Lebensmöglichkeiten, bedingt durch die Pflanzenwelt, für die Tiere zu geben, so außerordentlich verschiedenartig sind die Anpassungen. In den Tropen, in denen die Pflanzenwelt ihr üppigstes Gedeihen zeigt, läßt auch die Tierwelt ihre größte Entfaltung erkennen. Dort, wo die klimatische und geologische Beschaffenheit der Umwelt ein Gedeihen der Pflanzen erschwert oder ausschließt, erstirbt auch die Tierwelt. In den Sand-, Fels- und Eiswüsten zeigt auch das Tierleben nur geringe Entfaltung.

Von höchstem Interesse für den Säugetierforscher sind diejenigen Landschaften unserer Erde, die in geographischem Sinne als Übergangsgebiete anzusprechen sind. Der Übergang vom Wald in die Steppe, Parklandschaft und Savanne, das Auslaufen der Steppe in die Wüste und andere ihren ausgeprägten Charakter verwischende Lebensgebiete mehr, sind besonders dazu geeignet, die in ihnen lebenden Säugerformen von oekologischen Gesichtspunkten aus genau zu studieren. Die Entstehung von geographischen Varietäten wird durch den Übergangscharakter solcher Gebiete verständlich.

Eine wesentliche Rolle in der Verteilung der Tiere über die Erde spielen auch die Beziehungen der Tiere zueinander, mag es sich dabei um ihr Verhältnis zu ihren Artgenossen, oder zu artfremden Geschöpfen handeln. Die Geselligkeitsverhältnisse, ihr Leben als Einzelwesen, ihre Zusammenrottung zu größeren oder kleineren Verbänden, zu Herden oder Rudeln, haben Beziehungen zum Charakter der Landschaft Unter ihrem Einfluß bilden sich Schutz- und Trutzeinrichtungen bei den Tieren aus und ihre Lebensgewohnheiten nehmen dementsprechendes Gepräge an. Schutzfarbe und Schutzzeichnung, Waffen und geschlechtliche Anreizmittel sind durch solche Einflüsse entstanden.

Die Ausbildung der seelischen Veranlagung steht in Einklang zu dem Charakter der Umwelt; auch haben die gegenseitigen Beziehungen der Tiere stark

auf die Ausbildung ihrer Seeleneigenschaften eingewirkt. Der Waldaufenthalt fordert einsiedlerisch und zurückgezogen lebende Geschöpfe, oder aber es bilden sich unter seinem Einfluß Verbände mit sozialer Grundlage, wie es z. B. die gesellig lebenden Affen zeigen, die den Wald durchstreifen. Die freie Landschaft der Steppe, der enorme Überfluß an Nahrung, den dieselbe bietet, duldet große Herdenverbände. Artfremde Tierarten finden sich hier aus Schutzrücksichten zusammen, gegenseitig durch die verschiedenartige Ausbildung ihrer Sinne voneinander profitierend. Diese Beispiele mögen genügen, um die Abhängigkeit in der Ausbildung des Seelenlebens von den Einflüssen und dem Charakter der Umwelt zu beweisen.

Bisher hat man viel zu wenig Wert auf die Erforschung der natürlichen Nahrung der verschiedenen Tierformen in freier Wildbahn gelegt. Zwar liegen viele Beobachtungen und Angaben über die Ernährungsweise mancher Tierarten vor; aber an umfassender, planmäßig durchgeführter Forschung auf diesem Gebiete mangelt es sehr. Dennoch wären solche zielbewußt angestellten Untersuchungen von größter Bedeutung. Nicht nur im Rahmen unserer allgemeinen biologischen Erkenntnis, speziell im Lichte der Säugetierforschung, wären solche Forschungen wichtig, sondern auch in Hinblick auf die Ernährung unserer Haustiere. Der Haustierwerdegang und der dadurch erzielte Haustierzustand unserer Nutztiere bringt es mit sich, daß diese aus dem direkten Zusammenhang mit der Natur gerissenen und unter die Botmäßigkeit des Menschen gestellten Geschöpfe durch von diesem planmäßig getriebene Hochzucht, Inzucht, enorm und einseitig entwickelte Produktionsleistung, die Widerstandsfähigkeit widrigen Einflüssen der Umwelt gegenüber verloren haben. Sie sind in ihrer Gesundheit geschwächt und haben eine Disposition zu Krankheiten erworben. Um diesen gefährlichen, unsere Kultur und Wirtschaft schädigenden Einflüssen zu begegnen, die im großen und ganzen durch unhygienische Haltung und Fütterung der Tiere hervorgerufen werden, ist es notwendig, die natürlichen Lebensverhältnisse ihrer wildlebenden Verwandten zu studieren, deren biologische Eigenart durch den Lebensraum, in dem sie leben, gegeben ist. Dadurch erhalten wir Einsicht in die Fehler, die wir bei unserer Haustierhaltung und Ernährung machen. Auch auf dem Gebiete der Haustierkunde hat demnach die Umweltforschung volle Berechtigung. Bei der Bekämpfung der Tierseuchen wird nicht nur einseitig die Erforschung der Tätigkeit der Krankheitserreger aufgenommen, auch die Umwelt als Herkunftsgebiet und Brutstätte der pathogenen Mikroorganismen findet die ihr zukommende Berücksichtigung bei den Arbeiten der Gelehrten. Von besonderem Interesse sind in dieser Hinsicht die Untersuchungen über den Einfluß des Bodens auf die Entwickelung des Rotlaufbazillus. E. HESSE [3]) hat nachgewiesen, daß die Lebensfähigkeit des Rotlauferregers in den einzelnen Bodenarten sehr verschieden ist. Humusreiche Böden, sowie Sand- und Kalkböden sind für seine Weiterentwickelung besonders praedestiniert. In Bodenarten, die alkalische Reaktion zeigen, konnte nach 90 Tagen dieselbe Lebensfähigkeit dieser Bakterien festgestellt werden, wie in den ersten Tagen nach der Beimpfung. Dagegen töten die von Natur aus sauren

[3]) E. HESSE, Die Einflüsse des Bodens auf die Fortentwicklung des Rotlaufbazillus. Jena 1926.

Böden, wie Niedermoor, Hochmoor und Laubwald, sowie sämtliche künstlich angesäuerten Bodenarten schon in den ersten Tagen die Rotlaufbazillen ab.

Der Vitaminfrage wird in der Gegenwart große Bedeutung beigemessen. Wenn auch vielleicht die Wichtigkeit der Vitamine für das Leben des Tieres in mancher Hinsicht überschätzt sein mag, so darf ihre Bedeutung dennoch keineswegs unterschätzt werden. Die außerordentlich günstige Einwirkung des Weideganges auf die Gesundheit und das Gedeihen der Haustiere ist im wesentlichen auf die Anreicherung mit Vitaminen bei der Nahrungsaufnahme auf freier Weide zurückzuführen. Bisher hat noch kein Forscher sich mit dem Vitamingehalt der natürlichen Äsung des Wildes in freier Wildbahn befaßt, obwohl sich die verschiedensten Abweichungen im Vitamingehalt der Äsung, je nach der geographischen Lage des Landes, sowie der durch Klima und Boden in ihrer Zusammensetzung bedingten Vegetation nachweisen lassen werden. Die Wachstumsverhältnisse und körperliche Veranlagung der Säuger müssen dieser verschiedenartigen Nahrung entsprechend auch voneinander abweichen. Der Forschung wartet daher die Aufgabe, hierüber Klarheit zu schaffen. Zahlreiche bei unseren Haustieren auftretende Krankheiten sind bei den Tieren in freier Wildbahn unbekannt. Bisher nahm man an, daß nur die Eiweißkörper die Fähigkeit haben, abgestimmte Gegengifte zu erzeugen. Es ist der Nachweis zu führen, ob und nach welcher Richtung hin die Vitamine als Immunstoffe zu werten sind. Nach F. LEHMANN wird nicht nur von Wiederkäuern, sondern auch von Schweinen beim Weidegang die Zellulose verdaut; auch wurde von ihm beim Schwein eine Erweiterung des Dickdarms durch den Einfluß des Weidegangs nachgewiesen. Es geht daraus hervor, wie außerordentlich wichtig für die Ernährung unserer Haussäugetiere Unternehmungen sind, die sich mit den Einflüssen der Umwelt auf den Tierkörper befassen.

Sehr bemerkenswerte Resultate haben wir HENNEBERG, dem Direktor des Forschungsinstituts für Milchwirtschaft in Kiel zu verdanken.[4]) Seine Untersuchungen erstrecken sich namentlich auf die Erforschung der Darmflora des Menschen- und Tierdarmes. Er konnte nachweisen, daß dem Blinddarm der Wiederkäuer eine wichtige Rolle bei den Stoffwechselvorgängen in der Ernährung zukommt. Bei den auf Zellulosevergärer unter den Kleinlebewesen des Darmes angewiesenen Wiederkäuern ist der Blinddarm als Impfstelle von größter Bedeutung. Im Dickdarm findet bei diesen Tieren stets eine stark einsetzende Zellulosegärung statt, die durch die vom Blinddarm abgesetzten Zellulosegärer eingeleitet wird. Obwohl die Darmflora ursprünglich aus der Umwelt stammt und von den Tieren bei der Äsung mit aufgenommen wurde, kann man bei unseren Haustieren direkt von Kulturformen solcher Kleinlebewesen sprechen, da sie, obwohl mit dem Kot täglich in ungeheuren Mengen in die Außenwelt gebracht, in dieser nicht mehr fortkommen. Sie haben sich demnach als Bewohner des Haustierdarmes spezialisiert. HENNEBERG konnte für zahlreiche wilde Tiere in ihrer Darmflora für die Tierform charakteristische Bakterienarten nachweisen. Ihm gelang es, für Menschen und Schimpanse große Übereinstimmung in der Darmflora festzustellen. Von wissen-

---

[4]) W. HENNEBERG, Centralbl. f. Bakt. Parasitenk. und Infektionskrankheiten. II. Abt. Bd. 55. Nr. 11—13. 1922.

schaftlichem Interesse aus wäre es von großer Bedeutung, wenn an erlegten Anthropoiden, namentlich vom Gorilla und Schimpansen, Untersuchungen der Darmflora an Ort und Stelle erfolgten oder wenn Darmstücke in den Anforderungen der Wissenschaft entsprechendem Zustande konserviert in die Forschungsstätten gesandt würden.

Ein mich besonders interessierendes Problem ist die Einwirkung der Milchsäure auf die Tiere. Milchsäurebakterien haften in der Natur an Pflanzen in großer Menge. Sie werden bei der Ernährung vom Tier aufgenommen und verursachen in dessen Verdauungsorganen Gärungserscheinungen. Die dabei entstehende Milchsäure übt, wie es bereits seit einer Reihe von Jahren aus der humanen Medizin bekannt ist, einen sanitär günstigen Einfluß auf den Körper aus. Durch nunmehr bald zweijährige Versuchstätigkeit konnte ich den Nachweis führen, daß die Zufuhr von Milchsäure für unsere durch Zucht, falsche Haltung und Fütterung in ihrer Gesundheit geschwächten Haustiere von Bedeutung zur Hebung und Festigung ihrer Gesundheit ist. Als Mittel bei meinen Experimenten diente mir ein als „Halbfeste Buttermilch“ bezeichnetes Milchpräparat, dessen Milchsäuregehalt 6—8 % beträgt und dessen Vitamingehalt infolge der nur auf 60 % betriebenen Erhitzung bei seiner Herstellung nicht vernichtet wird.

Aber nicht nur nach prophylaktischer Richtung erscheint die Milchsäure als wertvoll für unsere Tierzucht, sondern auch nach therapeutischer. Durch meine Anregung konnte GLAGE (Gutachten I) nachweisen, daß im Laboratorium Rotlaufbazillen durch die Einwirkung der Milchsäure abstarben, und HENNEBERG (Gutachten II) wies ebenfalls auf meine Anregungen nach, daß Colibakterien und sogar Tuberkelbazillen dadurch zur Vernichtung gebracht werden. Auf Grund dieser im Laboratorium erlangten Resultate ist PFEILER in Jena damit beschäftigt, die therapeutische Wirkung auf den lebenden Tierkörper gegen verschiedene Krankheitserreger auszuproben. Ein internationales und für die Geflügelzucht wichtiges Resultat habe ich bereits erzielt. Der Weißdurchfall der Kücken, die sogen. Kückenruhr, wird durch Fütterung mit diesem wirksamen milchsauren Medium in ihrem Aufkommen verhindert. Weitere Untersuchungen über die Einwirkung der Milchsäure sind im Gange. Im Grunde genommen, handelt es sich dabei um den Versuch, Stoffwechsel und Ernährungsvorgänge, die bei den Tieren in freier Wildbahn als lebenswichtig und gesundheitfördernd erkannt wurden, bei unseren durch die Zucht in ihrer Gesundheit geschwächten Haustieren zur Nutzanwendung zu bringen. In diesem Falle kommt es darauf an, die im Darm der Haustiere sich abspielenden natürlichen Gärungsvorgänge durch Einflößung von Milchsäure zu unterstützen und damit die Verdauung zu fördern. Dabei ist anzunehmen, daß die in dem gen. Milchpräparat enthaltenen Milchsäurebakterien eine aktive Rolle spielen.

Am Schlusse meiner Ausführungen möchte ich noch auf die Bedeutung der Bestrahlung mit ultravioletten Strahlen für unsere Haustierhaltung, überhaupt für die Tierhaltung, hinweisen.

Die „Künstliche Höhensonne“ ist in der Medizin als ausgezeichnetes Heilmittel bereits vollgültig anerkannt. Sie muß auch in der Tiermedizin als wichtiges therapeutisches Mittel immer mehr Anwendung finden. Bisher hat man bei der Geflügelzucht gute Erfolge erzielt! Wie HUGO

BACH[5]) mitteilt, haben die landwirtschaftlichen Hochschulen zu Wisconsin und Kansas in Amerika vor einiger Zeit systematische Untersuchungen mit der Wirkung der ultravioletten Bestrahlung auf an Rhachitis erkrankte Kücken angestellt. Hierbei trat nicht nur die erhoffte Heilung von dieser Krankheit ein, sondern es ergab sich außerdem die verblüffende Tatsache, daß die so behandelten Hühner und Kücken ein enormes Wachstum zeigten, die Sterblichkeitsziffer der Kücken erheblich zurückging und außerdem die Eierproduktion der Legehühner rapid stieg. Auch in Deutschland hat man mit dem gleichen Erfolg diesbezügliche Resultate erzielt; es ist daher zu wünschen, daß die „Landwirtschaftliche Tierzucht" sich mit diesem Problem intensiv befaßt und diese Methode der Behandlung auch auf andere Haustiere ausdehnt.

Am Schlusse meiner Arbeit angelangt, möchte ich hiermit der Hoffnung Raum geben, daß, in anbetracht der heutigen wirtschaftlich schweren Zeit, die Deutsche Wissenschaft mehr als bisher Fühlung mit der Praxis nimmt, um dieser als Wegweiser zu dienen.

Belege für die wissenschaftlichen Versuche.

I. Gutachten des Herrn Professor GLAGE, Obertierarzt in Hamburg.

Von der Firma EMIL HAUENSCHILD, Hamburg 1, Spitalerstraße 10, wurde mir ein Gefäß halbfester Buttermilch „Ha-Bu" zur Beurteilung übergeben. Das Gefäß, eine Weißblechkanne, trug neben der Angabe der Firma die Bezeichnung:

„Das milchsaure und vitaminreiche Beifutter:
Halbfeste Buttermilch „Ha-Bu"
für Hühner, Kücken, Schweine, Ferkel, Kälber."

Das Präparat „Ha-Bu" ist eine festweiche, eingedickte Buttermilch von puddingartiger Konsistenz und grauweißer Farbe. Es besitzt einen säuerlichen, buttermilchartigen Geruch. Bakteriologisch waren in dem Präparat ziemlich reichlich Bakterien nachweisbar, die aber lediglich wenigen saprophytischen Arten angehörten, vielmehr überragend Milchsäurebakterien und Hefen darstellten.

In mit gleichen Teilen Wasser aufgeschwemmter und dann sterilisierter „Ha-Bu"-Masse wachsen als Testobjekte dienende, eingeimpfte Colibakterien oder Rotlaufbakterien nicht. Beim Vermengen von zehn Kubikzentimeter der „Ha-Bu"-Mischung mit drei Kubikzentimeter üppig gewachsener Bouillonkultur der verwendeten Bakterien ließen sich nach fünf Tagen Rotlaufbazillen nicht mehr heranzüchten, während dies bei den Colibakterien gelang. Die halbfeste Buttermilch „Ha-Bu" behindert wahrscheinlich wegen ihres Säuregehaltes, die geprüften pathogenen Bakterien in ihrer Entwicklung und vermag Rotlaufbakterien nach längerer Einwirkung abzutöten.

Nach diesen orientierenden Untersuchungen ist „Ha-Bu" zweifellos als ein wertvolles Beifutterpräparat für Tiere zu bezeichnen.

Hamburg, den 10. April 1926

gez. Prof. GLAGE, Obertierarzt.

---

[5]) Weltmagazin 1927. Heft 4.

II. Gutachten des Herrn Professor Dr. HENNEBERG, Direktor des Bakteriologischen Instituts der Preußischen Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft.

Die Versuche mit der uns durch Herrn Dr. SOKOLOWSKY übergebenen Probe von frischer halbfester Buttermilch hatten folgendes Ergebnis:

Die Buttermilch an sich ist nicht steril, sondern enthält großzellige Sporenbildner. Bei der Prüfung der Frage, ob verschiedene Organismen, die der Buttermilch zugesetzt wurden, durch den hohen Säuregehalt der Buttermilch abgetötet wurden, ergab sich, daß

Bact. coli, Bact. proteus, Bact. fluorescens, Tuberkelbazillus

abgetötet wurden. Dagegen wurden eine Kahmhefe und ein grüner keimender Schimmelpilz selbst nach Wochen nicht abgetötet.

Kiel, den 22. Sept. 1926.

Der Direktor
des Bakteriologischen Instituts
gez. HENNEBERG.

Anlage:

Kiel, den 24. Sept. 1926.

Die Prüfung auf die keimablösende Wirkung der halbfesten Buttermilch wurde in folgender Weise vorgenommen:

Die Buttermilch wurde in verschiedene sterile Reagenzgläser gefüllt. Der Inhalt in der Hälfte der Gläser wurde mit sterilem Wasser im Verhältnis 1:1 verdünnt Darauf wurde der Inhalt sämtlicher Gläser mit verschiedenen Organismen beimpft und von Zeit zu Zeit (bis zu ca. 4 Wch.) Proben entnommen, um mittels Plattenverfahren die Lebensfähigkeit der eingeimpften Keime zu prüfen.

Der Institutsdirektor
gez. HENNEBERG.

III. Die Herstellung der „Halbfesten Buttermilch Ha-Bu".

Die „Ha-Bu" wird aus frischer Buttermilch gewonnen, indem man dieser durch Eindampfen ca. 75 % Wasser entzieht und indem man den Milchzucker durch ein patentiertes Verfahren zum größten Teil in Milchsäure umwandelt. Die Beschaffenheit der Halbfesten Buttermilch ist, wie schon der Name sagt, „halbfest" und entspricht etwa derjenigen von frischer Butter. Die Eindampfung geschieht im Vakuum, und zwar wird eine Temperatur von nur 60° Celsius angewendet, damit die Vitaminwirkung voll erhalten bleibt.

Die Analyse der „Ha-Bu" zeigt u. a.:

6—8 % Milchsäure
12—14 % Milcheiweiß
2—3 % reines Butterfett
4—6 % mineralische Bestandteile (Nährsalze)
4—6 % Kohlehydrate.

Aus der großen Zahl der vorliegenden Urteile über die Wirkung der Milchsäureträgerin „Ha-Bu" aus Wissenschaft und Praxis führe ich als Belege nur folgende an:

Über einen von mir angeregten Versuch mit Schweinen im „Haustiergarten der Universität Halle a. S." schreibt Professor FRÖLICH,

Direktor des Instituts für Tierzucht und Molkereiwesen an der Universität Halle a. S. in Nr. 5 der „Zeitschrift für Schweinezucht" (1927): „Der Gesundheitszustand sämtlicher Tiere war ganz ausgezeichnet, aber trotzdem übertrafen die Ha-Bu-Schweine die Tiere der Vergleichsgruppe ganz erheblich im Aussehen, was Haut und Haar anbelangt."

Über die erfolgreiche Bekämpfung des „Weißdurchfalls der Kücken" äußert sich Herr Landwirtschaftsrat STOLL, Direktor des Staatsgutes Farmsen bei Hamburg: „Zu erwähnen sei noch, daß neuerdings „Halbfeste Buttermilch" sehr gern genommen wird. Diese ist besonders für das Verdauungssystem der Kücken sowie auch der Hühner von großem Werte, die z. B. bei Verfütterung von Halbfester Buttermilch von dem gefährlichen weißen Durchfall verschont bleiben."

3.) Nematoden in Säugetieren.

Von C. SPREHN, Leipzig.

A. Einleitung.

Bevor ich mich dem eigentlichen Thema zuwende und die in Säugetieren schmarotzenden Nematoden nach den Organen, in denen sie vorkommen, aufführe, sollen einige Zahlen vorausgeschickt werden.

Von den über 1500 in Wirbeltieren schmarotzenden Nematodenarten sind über 600 Arten aus Säugetieren bekannt.

Von diesen sind wiederum über 500 Arten Parasiten des Darmkanals der Säugetiere, ca. 20 Arten leben in der Haut, im Bindegewebe, in den Lymphdrüsen, Lymphgefäßen usw., 30 Arten leben in serösen Höhlen, 7 Arten im Auge, ca. 30 im Respirationsapparat, 14 im Zirkulationsapparat und nur 3 in dem Urogenitalapparat.

In den folgenden Aufstellungen sollen im allgemeinen nur die geschlechtsreif in den betreffenden Organsystemen schmarotzenden Nematoden berücksichtigt werden, nicht die sie zufällig passierenden Larvenformen.

Vorweg möchte ich eine kurze Übersicht über das System der Säugetier-Nematoden schicken, um die folgenden Ausführungen leichter verständlich zu machen. Die Klasse *Nematoda* gehört mit den *Acanthocephala* zum Stamm der *Nemathelminthes.* Sie zerfällt ihrerseits wieder in die Ordnungen *Gordiacea* und *Eunematoda.* Nur diese letzte stellt Parasiten der Wirbeltiere.

Die Ordnung Eunematoda teile ich folgendermaßen ein:

Sektionen	Untersektionen	Familien
Ascarida	**Ascaroidea**	*Ascaridae*
		Anisakidae
	Oxyuroidea	*Oxyuridae*
		Heterakidae
		Subuluridae
		Kathlaniidae
		Cruziidae
		Atractidae
	(Rhabditidoidea)	*Rhabditididae*
Strongylida	**Strongyloidea**	*Strongylidae*
		Ancylostomidae
		Diaphanocephalidae
		Syngamidae
	Trichostrongyloidea	*Trichostrongylidae*
		Metastrongylidae
		Pseudaliidae
Dioctophymida	**(Dioctophymoidea)**	*Dioctophymidae*
Filarida	**Filaroidea**	*Filaridae*
		Dracunculidae
	Spiruroidea	*Spiruridae*
		Thelaziidae
		Acuaridae
		Gnathostomidae
		Rictularidae
		Seuratidae
		Physalopteridae
		Tetrameridae
		Ancyracanthidae
		Hedruridae
		Camallanidae
		Cucullanidae
Trichinellida	**(Trichinelloidea)**	*Trichinellidae*
		Trichuridae
		Trichosomoididae

Nur von den unterstrichenen Familien kommen Vertreter in Säugetieren vor.

B. Verdauungsorgane.

Weitaus die Mehrzahl aller parasitischen Nematoden findet sich im Verdauungskanal. In der Regel hat jeder Abschnitt seine ihm eigentümlichen Arten, wenn auch eine nicht geringe Anzahl von Nematoden gleichzeitig in mehreren oder allen Darmabschnitten gefunden werden kann.

Mund und Rachenhöhle der Säugetiere sind im allgemeinen frei von Nematoden.

Im Oesophagus findet man aber schon eine wohlcharakterisierte Nematodenfauna, die durchweg von Vertretern der Sektion *Filarida* gestellt wird.

Im Magen herrschen ebenfalls *Filarida (Spiruridae)* und *Strongilida (Trichostrongylidae)* vor.

Im Dünndarm finden sich hauptsächlich Vertreter der *Strongylida* und zwar besonders der *Ascaridae*, *Ancylostomidae* und *Trichostrongylidae.*

Das Caecum hat seine eigentümliche Nematodenfauna durch seine Besiedelung mit den zu den *Trichinellida* gehörigen *Trichuridae* und mit den zu den *Ascarida* zu rechnenden *Oxyuridae.*

Im übrigen Dickdarm schmarotzen in der Hauptsache Vertreter der Sektion *Strongylida.*

Von den ***Ascarida*** finden sich bei der Subsektion ***Ascaroidea*** die zur Familie *Ascaridae* gehörigen, unter dem Namen Spulwurm bekannten Formen im Dünndarm der Säugetiere und des Menschen schmarotzend vor. Hierher gehören *Ascaris lumbricoides* aus dem Menschen, verschiedenen Affen, *Sus crofa, Bos taurus, Ovis aries, Capreolus capreolus.* Man hatte früher alle in den eben aufgeführten Wirten vorkommenden Formen als besondere Arten behandelt und erst neuere und neueste Untersuchungdn haben gezeigt, daß alle diese Formen morphologisch identisch sind. Die aufgeführten Wiederkäuer sind offenbar nur mehr oder weniger Zufallswirte des Wurmes, worauf auch der Umstand hinweist, daß er in diesen Tieren i. d. R. nicht geschlechtsreif wird. Ob es sich bei den Ascariden von Mensch und Schwein, die morphologisch bis auf geringe Größenunterschiede völlig übereinstimmen, vielleicht um biologische Variationen handelt, ist noch nicht endgültig geklärt. Fütterungsversuche mit Eiern des menschlichen Spulwurmes beim Schwein und umgekehrt haben bisher keine einwandfreien Resultate ergeben. Man muß sich hierbei aber vor Augen halten, welche Hindernisse derartigen Versuchen entgegenstehen und alle möglichen Fehlerquellen bei ihrer Ausführung ausschalten. Tatsache ist jeden-

falls, daß auch Fütterungsversuche mit Ascarideneiern aus demselben Wirt durchaus nicht immer ein positives Resultat liefern. Individuelle Disposition, Alter der Versuchstiere, schon einmal früher etwa stattgehabte Invasionen mit dem Wurm und viele andere Punkte müssen hier beachtet werden.

Zu demselben Genus gehörig sind noch bekannt: *A. columnaris* aus *Mephitis chinga; A. dasypodina* aus einer *Mephitis*art und *A. phacochoeri* aus *Phacochoerus africanus.* Weitere *Ascaridae* sind: *Toxocara canis* aus *Canis familiaris, T. crenulata* aus *Felis onca, T. lonchoptera* aus *Elephas indicus, T. masculior* aus *Fennecus zerda, T. melis* aus *Meles meles, T. cati* aus *Felis domestica, T. vulpis* aus *Vulpes vulpes.* Diese letzte Art ist vielleicht mit *T. canis* identisch. Ferner *Toxascaris leonina* aus Carnivoren (auch Hund und Katze), *T. transfuga* aus *Ursus*, *Lagochilascaris minor* und *major*, dieser letzte aus *Felis leo*, der erste aus einem subcutanen Abscess des Menschen und offenbar auch ein normaler Parasit der großen afrikanischen Carnivoren. Endlich noch *Parascaris equorum* aus Equiden und wahrscheinlich mit diesem identisch *P. zebrae* aus dem Zebra.

Die Entwicklung der Ascariden und zwar besonders der *Ascarinae* ist erst in den letzten Jahren durch die Arbeiten von STEWART, FÜLLEBORN, YOSHIDA, RANSOM und anderen geklärt worden. Die Infektion der neuen Wirte erfolgt bekanntlich bei diesen Formen durch embryonierte Eier. Diese werden ungefurcht abgelegt und bilden in ihrem Innern in etwa 2—3 Wochen die invasionsfähige Larve aus, die aber nicht ausschlüpft und mit der Eihülle in einen neuen Wirt gelangen muß. Im Darmkanal schlüpfen dann die jungen Larven aus, dringen in die Darmmucosa ein, gelangen in ein Blutgefäß, werden mit dem Blutkreislauf über die Leber in die Lunge transportiert, wo sie in den Capillaren stecken bleiben. Hier bohren sie sich aus dem Blutgefäßsystem aus und gelangen in die Lungenalveolen, in denen sie eine gewisse Entwicklung (mit Häutung) durchmachen. Schließlich werden sie durch das Flimmerepithel der Bronchien und der Trachea in den Schlund transportiert und gelangen nun durch Abschlucken abermals in den Darmkanal, in dem sie sich jetzt zu geschlechtsreifen Würmern weiter entwickeln.

Ähnlich ist die Entwicklung der *Ascaridiinae.* Es handelt sich also immer um eine direkte Entwicklung ohne Zwischenwirt. Anders verhalten sich die Vertreter der Familie *Anisacidae.* Diese Parasiten, die bei Vögeln, Fischen und Meeressäugetieren vorkommen, brauchen

wohl ausnahmslos einen Zwischenwirt, in dem die Jugendform in encystiertem Zustand bis zum Transport in den Endwirt ausharrt. Bei diesen Formen wird der kompliziertere Entwicklungsgang offenbar gewählt, um die Erhaltung der Art besser zu gewährleisten; er hängt mit dem Leben der Wirtstiere im bezw. auf dem Wasser zusammen. Trotzdem ich die Meeressäugetiere nicht in den Kreis dieser Betrachtungen mit einbezogen habe, sollen diese Formen ausnahmsweise kurz erwähnt werden. Als Zwischenwirt dient i. d. R. ein Fisch.

Hierher gehören das Genus *Anisakis* mit *A. dussumierii* aus Delphinen; *A. diomedeae, A. insignis, A. patagonica, A. physetheris, A. rosmari, A. similis, A. simplex* und *A. typica* alle aus See-Säugetieren; ferner das Genus *Dujardinia* mit *D. halicoris* aus *Halicore dugong*; das Genus *Porrocaecum* mit *P. americanum* aus *Scalops aquaticus, P. decipiens* aus Seehunden (die Larvenformen dieses Wurmes sind wahrscheinlich *Ascaris capsularia*); das Genus *Contracaecum* mit *C. falcigerum, C. lobulatum, C. osculatum, C. radiatum, C. rectangulum* aus Seehunden; das Genus *Cloeoascaris* mit *C. spinicollis* aus *Lutra sp.* und *Atilax sp.*; das Genus *Crossophorus* mit *C. collaris* und *C. tentaculatus* aus *Hyrax;* das Genus *Heterocheilus* mit *H. tunicatus* aus Sirenen.

In der Subsectio **Oxyuroidea** der **Ascarida** finden wir die zahlreichen Dickdarmparasiten der Säugetiere, die als Oxyuren bekannt sind, sowie die Heterakiden und einige diesen nahe verwandte Formen. Zur Familie *Oxyuridae*, Subfamilie *Oxyurinae* und Genus *Oxyuris* gehören: *Oxyuris equi* u. *O. poculum* aus Equiden, *O. tenuicauda* aus dem Zebra und eine wenig bekannte Art *O. triradiata* aus *Callospermophilus lateralis* u. a. Zur selben Familie ist aus dem Genus *Skrjabinema*[1]) die Art *Skrjabinema ovis* aus *Ovis aries*, aus dem Genus *Passalurus* die Art *Passalurus ambiguus* aus Hasen und Kaninchen zu rechnen, ferner *Enterobius vermicularis*, der menschliche Oxyuris, *Aspiculurus tetraptera* aus dem Enddarm von Mäusen und anderen Nagern[2]) *Dermatoxys veli-*

[1]) s. WERECHTSCHAGIN, M. N. (1927).

[2]) Bei dieser Gelegenheit möchte ich auf einen Oxyurenfund in einer Ziege aufmerksam machen. Ich fand den Parasiten (18 Exemplare, davon 4 ♂♂) im Dickdarm. Er wies große Ähnlichkeit mit *Aspiculuris tetraptera* aus dem Enddarm von *Mus musculus* auf. Der ganze Wurm ist aber etwas plumper. Der Hauptunterschied liegt in der verschiedenen Ausbildung der Cervicalflügel. Diese sind bei *Aspiculuris tetraptera* sehr zart und reichen fast bis zum Ende des Bulbus, bei dem Ziegenparasiten sind sie etwas dichter und enden bei allen Exem-

gera, D. getula (?), D. polyoon aus Nagetieren; *Protozoophaga obesa* aus *Hydrochoerus capybara; Syphacia obvelata* aus dem Blinddarm von Mäusen, anderen Nagern und des Menschen; *S. bonnei, S. pallaryi, S. stossichi* aus Nagetieren; *Wellcomia mitschelli, W. decorata, W. evoluta. W. hilgerti, W. samboni* ebenfalls aus Nagern und *Trypanoxyuris trypanuris* aus Affen. Ungenau bekannt aber wahrscheinlich zur Familie *Oxyuridae* gehörig sind *Dermatopallarya baylisi* aus *Spermophilopsis leptodactylus* und *Odontogeton phacochoeri* aus *Phacochoerus aethiopicus.*

Zur Unterfamilie *Cosmocercinae* der Familie *Oxyuridae* gehört die in Equiden vorkommende Art *Probstmayria vivipara* neben einer Reihe von Arten, die in Kaltblütlern schmarotzen.

Die zweite Familie *Heterakidae* der **Oxyuroidea** stellt die vor allem bei Vögeln vorkommenden unter dem Namen Heterakiden bekannten Arten. Von Säugetierparasiten sind hier zu nennen aus dem Genus *Heterakis: H. dahomensis* aus *Cricetomys gambianus, H. paradoxa* aus *Didelphis dorsigera* und *H. spumosa* aus *Mus decumanus.*

Zu derselben Familie gehört das Genus *Aspidodera,* das Parasiten südamerikanischer Marsupialier und Edentaten stellt, so *Aspidodera scoleciformis* aus *Dasypus* u. a., *A. binansata* aus *Dasypus villosus, A. fasciata* aus *Dasypus novemcinctus* u. a., *A. raillietti* aus *Didelphys nudicaudata.* Das Genus *Paraspidodera* umfaßt die Spezies *Paraspidodera uncinata* aus *Cavia aperea* und anderen amerikanischen Nagern.

Zu den **Oxyuroidea** gehört ferner die Familie *Subuluridae,* die ebenfalls Säugetier- und Vogelparasiten stellt. Zum Genus *Subulura* gehören: *S. andersoni* aus einer indischen *Sciurus*art, *S. distans* aus *Simia sabaea* und anderen Affen, *S. otolicni* aus *Galago, S. pigmentata* aus einer *Sciurus*art, *S. sarasinorum* aus *Loris gracilis, S. schebeni* aus *Cynictis, S. uncinata* aus *Cavia aperea.* Aus dem Genus *Numidica* schmarotzt *Numidica numidica* im algerischen Fuchs, aus dem Genus *Oxynema O. crassispiculum* in *Megalotis cerdo* (Ägypten) und *O. boueto* in *Xerus erythropus.* Zu derselben Familie gehören auch noch *Heteroxynema cuculatum* aus *Eutamias amoenus operarius, Maupasina weissi* aus *Elephantulus deserti* und *Haplodontophorus flagellum* aus dem Klippschliefer.

---

plaren kurz vor dem Bulbus oder doch am Übergang vom Oesophagus zum Bulbus. Ehe diesem Parasiten ein besonderer Name beigelegt wird, halte ich es für angebracht, zu versuchen, eine Klärung herbeizuführen, ob nicht die Ziege als gelegentliches Wirtstier der Mäuseparasiten in Betracht kommt. Meine diesbezüglichen Versuche sind z. Zt. noch nicht abgeschlossen.

Hierher gehört ferner die Familie *Cruziidae*, die in dem zum Genus *Cruzia* gehörigen Würmern *C. tentaculata* Parasiten der Marsupialier stellt; ferner die Familie *Atractidae* mit den zum Genus *Leiperenia* gehörigen *Leiperenia leiperi* aus dem afrikanischen Elefant und *L. galebi* aus dem indischen Elefant und dem Genus *Crossocephalus* mit *C. viviparus* aus dem Zebra, *C. brevicaudatus* aus *Rhinoceros indicus* und *C. longicaudatus* aus *Rhinocerus sumatrensis.* Endlich bleibt aus dem Genus *Cobboldina* noch *C. vivipara* aus dem Nilpferd zu erwähnen.

Alle diese Vertreter der **Oxyuroidea** sind Dickdarmbewohner und bevorzugen meist den Blinddarm. Ihre Entwicklung ist soweit bekannt durchweg direkt, ohne einen Zwischenwirt oder Hilfswirt. Der Embryo schlüpft erst im Darmkanal des neuen Wirtes aus und hält sich während eines großen Teiles seiner Entwicklung in der Darmmucosa auf. Dies konnte ich jedenfalls bei den von mir daraufhin geprüften Arten (Oxyuren und Heterakiden der Laboratoriumstiere und des Hausgeflügels) stets im Experiment nachweisen.

Die Hartnäckigkeit des als Oxyuriasis bekannten menschlichen Leidens hat es mit sich gebracht, daß über die Entwicklungsgeschichte gerade dieses Parasiten viele Theorien aufgestellt sind, ohne daß es bisher gelungen ist, eine Klärung auf einwandfreier experimenteller Grundlage zu erbringen. Sicher ist, daß die Weibchen dieser Formen, wenn sie mit reifen Eiern angefüllt sind, ihren normalen Aufenthaltsort im Dickdarm verlassen und nach dem Anus wandern, um hier ihre Eier abzulegen. Der Umstand, daß eine derartige „Wanderung" eintritt, läßt sich leicht mechanisch erklären. Diese Formen sind für gewöhnlich recht lebhaft und haben, um sich an der Schleimhaut festhalten zu können, ein mit kissenartigen Cuticularbildungen versehenes Vorderende, daß eine saugnapfähnliche Wirkung entfalten kann. Mit der fortschreitenden Eiproduktion und dem Heranreifen der Eier dehnt sich auch der Uterus der Parasiten immer weiter im Körper aus und macht diesen immer praller, wodurch die Bewegungsfähigkeit immer mehr eingeschränkt wird. Schließlich dringen Uterusschlingen bis in den Kopfteil des Wurmes zu Seiten des Oesophagus vor und setzen hier rein mechanisch die Muskulatur des Haftapparates außer Funktion. Der Parasit kann sich nun nicht mehr an der Schleimhaut des Darmes festhalten und wird, da er auch in seiner Bewegungsfähigkeit stark beeinträchtigt ist, mit dem Faeces zum Mastdarm transportiert. Von hier gelangt er entweder mit dem Stuhl nach außen oder aber er verläßt aktiv wandernd besonders nachts den Anus und legt in der

Umgebung oder in der Analspalte seine Eier ab, worauf er in der Regel zugrunde geht.

Die Eier können an diesem Ort, da sie die für ihre Weiterentwicklung obtimal günstige Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse vorfinden, den Embryo in wenigen Stunden bis zum invasionsfähigen Stadium entwickeln. Von hier können sie naturgemäß sehr leicht wieder in den Mund und damit in dem Darm ihres Wirts gebracht werden und ihre Weiterentwicklung vollenden. Eine wie große Rolle diese Selbstinfektion bei Oxyurenträgern spielt, erhellt aus der Tatsache, daß bei derartigen Personen, besonders Kindern, unter den Nägeln bezw. in dem Nagelpfalz Oxyureneierfunde die Norm sind. Begünstigt wird diese Form der Selbstinfektion noch durch den Umstand, daß die in der Analgegend herumkriechenden weiblichen Würmer einen sehr unangenehmen, manchmal kaum erträglichen Juckreiz ausüben, auf den die betreffenden Personen naturgemäß durch Kratzen bezw. Scheuern mit den Fingern reagieren. Selbstverständlich können auch Eier leicht in die Nasenhöhle eingebracht werden und es hat den Anschein als ob auch hier wenigstens in den oberen Schleimhautpartien eine Weiterentwicklung vor sich gehen kann. Da die invasionsfähigen Oxyureneier recht widerstandsfähig gegen Trockenheit sind, kann leicht durch die mit ihnen beschmutzten Finger eine Übertragung auf neue Wirte stattfinden. Daneben geht die Infektion durch Nahrungsmittel, vor allem ungeschälte Früchte und roh verzehrtem Gemüse usw., die mit Oxyureneiern behaftet sind.

Von der dritten Untersektion ***Rhabditidoidea*** der Ascarida stellen nur folgende zur Familie *Rhabditidoidae* gehörige Arten des Genus *Strongyloides* Säugetierdarmparasiten: *Strongyloides stercoralis* aus dem Menschen, aus *Canis familiaris* und *Nasua nasua*; *Str. papillosus* aus Hase, Kaninchen, Schaf, Ziege, Antilopenarten, Rind, Schwein usw.; *Str. vituli* aus *Bos taurus; Str. westeri* aus *Equus caballus.*

Diese bei den verschiedensten Wirtstieren vorkommenden Formen sind zum großen Teil so wenig bekannt, daß ihre systematische Abgrenzung noch auf große Schwierigkeiten stößt. Mit CHANDLER (1925) unterscheidet man wohl im großen und ganzen am besten zwei Arten oder besser Gruppen — *papillosus* und *stercoralis* — und betrachtet die anderen Formen vielleicht mit Ausnahme der von IHLE (1917) bezw. BRUMPT (1921) beschriebenen beiden Arten *vituli* bezw. *westeri* als Varietäten oder Unterarten jener beiden.

Die Entwicklungsgeschichte gerade dieser kleinen Gruppe ist be-

sonders interessant, da sie gewissermaßen eine Mittelstellung zwischen freilebenden und parasitischen Nematoden repräsentiert. Im Darm der Wirbeltiere finden wir nur Formen von weiblichem Habitus, die als hermaphroditische Generation oder als parthenogenetisch sich vermehrende Weibchen aufzufassen sind. Sie legen ihre Eier in die Darmmukosa ab, in die sie sich einbohren (besonders gern ins Epithel der Lieberkühnschen Drüsen), wo sie sich weiter entwickeln. Die Larven wandern dann ins Darmlumen, von wo sie mit den Faeces nach außen gelangen. Hier entwickeln sie sich bei genügender Feuchtigkeit und Wärme schnell weiter. Die junge „rhabditiforme“ Larve, d. h. eine Larve mit einem rhabditisförmigen Oesophagus, also mit zwei oesophagealen Anschwellungen (Bulbus und praebulbäre Schwellung), wandelt sich nun in eine völlig anders organisierte Generation als das Muttertier um, nämlich in männliche und weibliche Individuen, die nicht parasitisch leben, sondern im Freien die Geschlechtsreife erlangen. Auch aus den Eiern der Weibchen der freilebenden Generation entwickeln sich rhabditiforme Larven, die sich aber jetzt nicht zu geschlechtsreifen Tieren direkt weiter entwickeln. Aus ihnen entstehen unter Häutungen „filariforme“ Larven, d. h. Larven mit einfachem Oesophagus ohne Anschwellungen. Diese können sich im Freien nicht weiter entwickeln, sondern müssen in einen neuen Wirt gelangen, um sich in diesem wiederum zu der parasitisch lebenden Generation parthenogenetischer Weibchen weiter zu entwickeln. Das Eindringen der invasionsfähigen Larven in den Wirt findet ja bekanntlich bei diesen Formen ebenso wie bei *Ancylostoma*-Arten dadurch statt, daß die Larven sich aktiv durch die Haut einbohren. Sie gelangen dabei in Lymph- und Blutgefäße und werden mit dem Blutkreislauf in die Lungen verschleppt. Von hier wird derselbe Weg eingeschlagen, der schon bei der Besprechung der Entwicklung der Ascariden geschildert worden ist.

Da die freilebende Generation zu ihrer Entwicklung neben der notwendigen Feuchtigkeit eine verhältnismäßig hohe Temperatur (mindestens 25° C) braucht, hat dieser Wurm sein Hauptverbreitungsgebiet in tropischen und subtropischen Zonen. In unserem gemäßigten Klima ist sein Vorkommen beim Menschen in der Regel genau wie das von *Ancylostoma duodenale* auf Bergleute, Tunnel- und Ziegeleiarbeiter beschränkt, da in diesen Betrieben die notwendigen günstigen Bedingungen vorhanden sind. Auch bei Tieren wird er in der Regel nur dort vorkommen, wo ähnliche Verhältnisse vorliegen (warme Ställe usw.). Der oben geschilderte Entwicklungsgang soll übrigens nur für *Strongy-*

loides tropischer Herkunft zutreffen, bei den europäischen Formen soll nach BRAUN u. a. die freilebende Zwischengeneration ausfallen und sich die rhabditisförmige Larve aus dem Ei der parasitischen Generation direkt, ohne die Geschlechtsreife erlangt zu haben, in filariforme Larven umwandeln.

Wir kommen zu der sehr artenreichen Sektion **Strongylida**, die auch in unseren gemäßigten Zonen sehr häufig Parasiten der Säugetiere stellt.

Zu der Subsectio **Strongyloidea** gehört zunächst die Familie *Strongylidae*. In der Unterfamilie *Strongylinae* sind zu nennen: Das Genus *Strongylus* mit den Dickdarmparasiten der Equiden *Strongylus equinus*, *S. asinus*, *S. edentatus*, *S. vulgaris*. Ferner das Genus *Decrusia* mit *D. additicta* aus dem indischen Elefanten; das Genus *Equinurbia* mit *E. sipunculiformis* und das Genus *Choniangium* mit *Ch. epistomum* ebenfalls aus Elefanten. Weiterhin gehört hierher das Genus *Ransomus* mit *R. rodentorum* aus einem Nagetier, das Genus *Oesophagodontus* mit *O. robustus* aus Equiden, das Genus *Triodontophorus* mit *T. serratus*, *T. brevicauda*, *T. minor*, *T. tenuicollis* aus Equiden, das Genus *Craterostomum* mit *C. acuticaudatum* und *C. mucronatum* aus Equiden und endlich das Genus *Castorstrongylus* mit *C. castoris* aus *Castor canadensis*.

Zur Subfamilie *Trichoneminae* gehört das Genus *Trichonema* mit den im Dickdarm der Equiden vorkommenden Formen: *T. aegyptiacum*, *T. adersi*, *T. alveatum*, *T. asymmetricum*, *T. auriculatum*, *T. barbatum*, *T. bicoronatum*, *T. bidentatum*, *T. brevicapsulatum*, *T. calicatum*. *T. catinatum*, *T. catinatum* var. *litoraurea* und var. *pseudocatinata*, *T. coronatum*, *T. elongatum*. *T. elongatum* var. *kotláni*, *T. euproctum*, *T. goldi*, *T. hybridum*, *T. insigne*, *T. labiatum*, *T. labiatum* var. *digitata*, *T. labratum*, *T. leptostomum*, *T. longibursatum*, *T. mettami*, *T. minutum*, *T. montgomeryi*, *T. nassatum*, *T. nassatum* var. *parva*, *T. ornatum*, *T. pateratum*, *T. poculatum*. *T. prionodes*, *T. radiatum*, *T. sagittatum*, *T. triramosum* und *T. ultrajectum*. Ferner das Genus *Poteriostomum* mit *P. imparidentatum*, *P. ratzii* und *P. ratzii* var. *nana* ebenfalls aus Equiden. Das Genus *Gyalocephalus* mit *G. capitatus* und *G. equi* aus Equiden. Das Genus *Trachypharynx*, das noch wenig bekannt ist mit *T. nigeriae* aus einem westafrikanischen Nager. Das Genus *Cylindropharynx*, dessen Arten nur beim Zebra gefunden sind: *C. brevicauda*, *C. intermedia*, *C. longicauda*, *C. ornata*, *C. rhodesiensis*. Das Genus *Pharyngostrongylus* mit *P. macropodis*, *Labiostrongylus* mit *L. labiostrongylus*, *Spirostrongylus* mit *S. spirostrongylus* aus einem Känguruh. Das Genus *Kiluluma* mit *K. stylosa*, *K. africana*, *K.*

macdonaldi, K. magna, K. pachyderma, K. rhinocerotis, K. solitaria, K. goodeyi, K. brevicauda, K. brevivaginata, K. cylindrica alle aus dem *Rhinoceros bicornis.* Von diesen Formen ist nur *K. magna* erheblich von den übrigen verschieden. Das Genus *Quilonia* mit *Q. renniei,* und *Q. travancra* aus dem indischen Elefanten, *Q. africana, Q. apiensis, Q. brevicauda, Q. aethiopica, Q. parva, Q. rhinocerotis* und *Q. uganda* aus dem afrikanischen Elefanten bezw. aus *Rhinoceros africanus (= bicornis).* Das Genus *Paraquilonia* mit *P. brumpti* aus *Rhinocerus bicornis.* Das Genus *Macropostrongylus* mit *M. macropostrongylus* und *M. australis* aus einem Känguruh. Das Genus *Theileriana* mit *T. brachylaima* aus Nagetieren. Das Genus *Murshidia* mit *M. murshida, M. falcifera, M. indica, M. lanei, M. neveu-lemairei* aus dem indischen Elefanten, *M. africana, M. anisa, M. aziza, M. hadia, M. linstoni, M. memphisia* aus dem afrikanischen Elefanten, *M. bizasi, M. didieri, M. omoensis, M. raillieti, M. rhinocerotis, M. zeltneri* aus dem afrikanischen Rhinoceros und *M. hamata* aus *Phacochoerus aethiopicus.* Das Genus *Buissonia* mit *B. rhinocerotis, B. africana* und *B. longibursa* aus dem afrikanischen Rhinozeros. Endlich das Genus *Bourgelatia* mit *B. diducta* aus dem Schwein. Das Genus *Amira* mit *A. pileata* aus dem indischen Elefanten, *A. rhinocerotis* aus dem Rhinoceros und *A. sameera* aus dem afrikanischen Elefanten.

Zur Subfamilie *Oesophagostominae* gehören das Genus *Oesophagostomum* mit *O. dentatum* aus dem Schwein, *O. aculeatum* aus *Macacus, O. apiostomum* aus Mensch und Affen, *O. asperum* aus der Ziege, *O. attenuatum* aus *Cynocephalus porcarius, O. bifurcum* aus *Cercopithecus patas, C. blanchardi* aus dem *Orang, O. brumpti* aus dem Menschen, *C. columbianum* aus Schaf und Ziegen, *O. dentigerum* aus dem Schimpansen, *O. eurycephalum* aus der Roan-Antilope, *C. mwanzae* aus der Roan-Antilope und dem Warzenschwein, *O. oldi* aus denselben Tieren, *O. ovatum* aus *Hylobates, O. pachycephalum* aus einer *Cercopithecus*-Art, *O. radiatum* aus dem Rind, *O. simpsoni* aus Roan-Antilope und Warzenschwein, *O. stephanostomum* aus dem Gorilla und eine ganz ähnliche Form var. *thomasi* aus dem Menschen, *O. ventri* im Magen einer brasilianischen Wildkatze gefunden und offenbar ein Parasit eines Beutetieres dieser Katze; *O. venulosum* aus Schaf und Ziege, *O. xeri* aus *Xerus setosus* und *O. yorkei* aus *Phachocoerus aethiopicus.* Ferner das Genus *Ternidens* mit *T. deminutus* aus Mensch und Affen und das Genus *Chabertia* mit *Ch. ovina* aus Schaf, Ziege, Rind, Hirsch.

Im allgemeinen sind alle Vertreter der Familie *Strongylidae* Dickdarmparasiten. Über die Entwicklung der Arten ist leider trotz ihrer

großen wirtschaftlichen Bedeutung als Krankheitserreger, besonders der Haustiere, und ihres gerade in unseren Breiten so häufigen Vorkommens nur sehr wenig bekannt. Aus den ins Freie gelangten Eiern schlüpft im allgemeinen nach kurzer Zeit die junge Larve aus und macht im Freien zwei Häutungen durch. Hierbei verwandelt sie sich aus ihrem ursprünglich rhabditiformen Zustand in den filariformen. Bei der zweiten Häutung wird die alte Larvenhaut im allgemeinen nicht abgeworfen, sondern bleibt als schützende Hülle um die Larve liegen. Diese muß nun, ohne weitere Nahrung zu sich zu nehmen, auf ihren Transport in ein geeignetes Wirtstier warten. Auf welchem Wege dieser Transport vor sich geht, ist noch ungeklärt, wenn auch wahrscheinlich ist, daß die Larve in der Regel wohl passiv mit der Nahrung aufgenommen wird. Viel mehr ist über die Entwicklung der Würmer dieser Gruppe im großen und ganzen nicht bekannt. Eine gewisse Zeit nach dem Transport in ihr Wirtstier sind die geschlechtsreifen Formen im Dickdarm zu finden. Bezüglich der Entwicklung der *Strongylidae* sei hier auf die neuen Arbeiten von IHLE und ORTLEPP (1925) hingewiesen. Der erste Autor beschäftigt sich hauptsächlich mit den *Strongylus*- und *Trichonema*-Arten der Pferde, der zweite mit *Triodontophorus tenuicollis* aus dem Pferd.

Von einigen wenigen Arten dieser Gruppe kennen wir noch einige Larvenstadien in dem Wirtstier. So weiß man z. B., daß die in Entwicklung begriffenen Larven von *Strongylus edentatus* häufig unter der Serosa zu finden sind. *Strongylus vulgaris*-Larven findet man auf dem vierten Stadium in den Blutgefäßen, besonders gerne in der Arteria mesenterica cranialis ihres Wirtes, wo sie an der Erzeugung des sogenannten Wurmaneurysmas beteiligt sind. *Oesophagostomum dendatum*-Larven machen ihre Weiterentwicklung in Knoten in der Dünndarmwand durch, usw.

Der zweiten Familie der **Strongyloidea,** den *Ancylostomidae* gehören die hauptsächlich im Dünndarm schmarotzenden Arten an, die als Erreger der Ancylostomiasis bezw. Bunostomiasis bei Mensch und Tier gefürchtet sind. Zur Unterfamilie der *Ancylostominae* gehören: das Genus *Ancylostoma* mit *A. duodenale* aus dem Menschen, dem Schwein und den Carnivoren, *A. brasiliense* aus Mensch und Carnivoren, *A. caninum* aus dem Hund und wilden Carnivoren, *A. conepati* aus *Conepatus suffocans, A. gilsoni* aus *Sciurus prevosti, A. malayanum* aus dem Menschen und dem Bären, *A. minimum* aus *Felis rubiginosa, A. mucronatum* aus *Dasypus gilvipes, A. mycetes* aus *Mycetes caraya, A. pluridentatum* aus

Felis mitis. Das Genus *Galoncus* mit *G. perniciosus* aus Feliden und *G. tridentatus* aus dem Leoparden, das Genus *Agriostomum* mit *A. vryburgi* aus *Bos zebu* und das Genus *Strongylacantha* mit *S. glycirrhiza* aus Fledermäusen.

Zur Unterfamilie *Necatorinae* gehören: das Genus *Necator* mit *N. americanus* aus dem Menschen und dem Schwein, *N. suillus* aus dem Schwein, *N. exilidens* und *N. congolensis* aus dem Schimpansen. Das Genus *Eumonodontus* mit *E. semicircularis* aus *Dicotyles torquatus.* Das Genus *Brachyclonus* mit *B. indicus* aus *Tapirus indicus.* Das Genus *Gaigeria* mit *G. pachyscelis* aus Schaf, Ziege usw. Das Genus *Uncinaria* mit *U. criniformis* aus *Meles meles* und *U. stenocephala* aus Hund, Fuchs, Katze, Schwein. Das Genus *Grammocephalus* mit *G. clathratus* aus dem afrikanischen Elefanten, *G. varedatus* aus dem indischen Elefanten und *G. intermedius* aus *Rhinoceros bicornis.* Das Genus *Bathmostomum* mit *B. sangeri* aus dem indischen Elefanten. Das Genus *Tetragomphius* mit *T. procyonis* aus dem Waschbären. Das Genus *Arthrocephalus* mit *A. gambiensis* aus einer afrikanischen Antilope. Das Genus *Bunostomum* mit *B. trigonocephalum* aus Schaf, Ziege und Rind, *B. phlebotomum* aus Rind und Schaf, *B. longecirratum* aus dem Yak, und *B. foliatum* aus dem Elefanten. Das Genus *Monodontella* mit *M. giraffae* aus der Giraffe. Das Genus *Globocephalus* mit *G. longemucronatus* und *G. urosugulatus* aus dem Schwein und *G. asmilius* aus Affen. Endlich das Genus *Acheilostoma* mit *A. simpsoni* aus afrikanischen Nagern und *A. paranecator* aus *Equus asinus.*

Die Ankylostomen sind eine der wenigen Gruppen, von denen die Entwicklung wenigstens einiger ihrer Vertreter genauer studiert ist. Anlaß hierzu hat der Umstand gegeben, daß die oben erwähnten Würmer *Ancylostoma duodenale* und *Necator americanus* gefürchtete Krankheiten beim Menschen auslösen. Welch enorme Bedeutung diesen Nematoden medizinisch zukommt, geht wohl daraus hervor, daß nicht weniger als $^2/_3$ der gesamten Menschheit mit diesen als Hakenwürmer bekannten Parasiten infiziert ist. Ihre Hauptdomäne sind die Tropen und Subtropen, wo sie bei ihren Wirten eine schwere unter dem Bilde einer chronischen, progressiven, perniziösen Anaemie einhergehende Krankheit verursachen, die in Kachexie ausgeht und in minder schweren Fällen alle möglichen Folgeerscheinungen hervorrufen kann. Auch in unsern gemäßigten Gegenden können die Parasiten gelegentlich, besonders in Bergwerks-, Ziegelei- und Tunnelbetrieben seuchenartig auftreten.

Die Entwicklung von *Ancylostoma duodenale* ist durch die bahn-

brechenden und klassischen Arbeiten von LOOSS geklärt worden, in neuerer und neuester Zeit sind dann noch viele Einzelheiten von namhaften Forschern, unter denen vor allem FÜLLEBORN und seine Schule zu nennen ist, dazu gekommen. Wir wissen das aus den ins Freie gelangten Eiern unter günstigen Entwicklungsbedingungen in kurzer Zeit die rhabditiforme Larve ausschlüpft, die sich bald unter Häutungen in die filariforme Form umwandelt. Auch hier wird wie bei den übrigen Strongyliden-Arten die zweite Larvenhaut nicht abgeworfen, sondern bleibt als Hülle bestehen. Diese invasionsfähigen Larven müssen nun in den Endwirt gelangen. Dies kann auf zwei Wegen vor sich gehen, entweder durch per orale Aufnahme durch den Wirt mit dessen Nahrung, oder durch per cutanes aktives Durchdringen der Larven durch die Haut. Von *Ancylostoma duodenale* wird in der Regel genau wie von *Strongyloides stercoralis*, was schon vorhin erwähnt wurde, der letzte Weg gewählt. Bei der Durchbohrung der Haut gelangen die jungen Parasiten in die Lymph- bezw. Blutgefäßbahn und werden nun, wie dies schon bei *Ascaris lumbricoides* und *Strongyloides stercoralis* geschildert wurde, durch die Lungen in den Darm befördert. Direkt per os aufgenommene Larven sollen einen ganz ähnlichen Weg einschlagen. Auch sie sollen die Schleimhäute des Verdauungskanals durchbohren und so mit dem Blutkreislauf in die Lunge und von hier erst wieder in den Darm gelangen. Es hat nicht an Stimmen gefehlt, die diese Lungenpassage der jungen Ancylostomenbrut für keinen Zufallsdurchgang hielten, sondern ihn notwendig für die weitere Entwicklung betrachteten. Erst in allerletzter Zeit hat der japanische Forscher YOKOGAWA (1926) den Beweis erbracht, daß diese Lungenwanderungen der Ancylostomenlarven bei per oraler Infektion überhaupt nur in für die Weiterentwicklung nicht geeigneten Wirten stattfindet. Es wurde nachgewiesen, daß Eier von *Ancylostoma caninum* (spätere Versuche von FÜLLEBORN bewiesen dasselbe für *Uncinaria stenocephala*), die einem Hund per oral zugeführt wurden, sich im Darmkanal direkt zu geschlechtsreifen Ancylostomen entwickeln, ohne eine Lungenpassage zu durchlaufen. Nur wenn Eier dieses Parasiten in einen „falschen“ Wirt, z. B. eine Maus, ein Meerschweinchen oder ein Kaninchen gebracht werden, dann durchbohren die jungen Larven den Darmkanal, passieren die Lungen, gelangen abermals in den Verdauungstraktus und werden nun entweder mit dem Kot entleert oder, wenn sie noch kräftig genug dazu sind, wiederholen sie ihre Körper-Lungen-Wanderung noch ein oder mehrere Male.

Für die übrigen Angehörigen der Familie *Ancylostomidae* ist die Entwicklung in großen Zügen naturgemäß dieselbe. Das Genus *Necator* verhält sich u. a. genau so wie das Genus *Ancylostoma*. Für die invasionsfähigen Larven von *Bunostomum trigonocephalum* hebt HESSE (1923) neben der den Larven auf diesem Stadium allgemein eigentümlichen bedeutenden Wiederstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse, besonders ihre fast unbeschränkte Unempfindlichkeit gegen absolute Eintrocknung von beliebig langer Dauer hervor. Im Gegensatz hierzu findet CAMERON (1923), daß die Unempfindlichkeit gegen Austrocknung nur recht gering ist, wenn auch etwas größer als die der Larven von *Necator*. Er glaubt, daß HESSE Verwechslungen mit *Nematodirus*larven unterlaufen sind. HESSE nimmt an, daß bei diesem Wurm die Invasion durch Aufnahme der Brut in bewegtem oder eingetrocknetem Zustand mit der Nahrung des Wirtstieres (Gras usw.) stattfindet. Beobachtungen anderer Autoren weisen andererseits darauf hin, daß vielleicht auch bei diesen Formen ein percutanes Eindringen der Larven statthabe. Eine experimentelle endgültige Klärung dieser Frage steht aber noch aus.

Zu der Subsectio ***Trichostrongyloidea*** gehört die Familie *Trichostrongylidae*. Sie umfaßt Dünndarm- und Magenparasiten, unter diesen vor allem die Formen, die im Labmagen der Wiederkäuer schmarotzen.

Zur Subfamilie *Trichostrongylinae* sind zu rechnen: das Genus *Trichostrongylus* mit den Arten: *T. retortaeformis* aus *Lepus europaeus*, *Oryctolagus cuniculi* u. a.; *T. affinis* aus dem Kaninchen, *T. axei* aus Equiden; *T. calcaratus* aus *Sylvilagus floridanus*, *T. capricola* aus *Ovis aries*, *Capra hircus* und Antilopen; *T. colubriformis* aus *Ovis aries; T. delicatus* aus *Sciurus alserti minimus; T. extenuatus* aus *Ovis aries*, *Capra hircus*, *Bos taurus*, Antilopen und Hirschen; *T. falculatus* aus *Capra hircus; T. fiberius* aus *Fiber zibethicus; T. instabilis* aus Gazellen, dem Kamel, Hirsch, Ziege, Schaf, auch Mensch; *T. orientalis* aus dem Menschen; *T. pigmentatus* aus *Lepus nigricollis; T. probolurus* aus *Camelus dromedarius; T. rugatus* aus *Ovis aries; T. vitrinus* aus *Ovis aries*, *Capra hircus*, dem Kamel und dem Menschen. Ferner das Genus *Libyostrongylus* mit *L. hebrenicutus* aus dem Gorilla und anderen Affen; das Genus *Hyostrongylus* mit *H. rubidus* aus *Sus scrofa;* das Genus *Trichohelix* mit *T. tuberculata* aus einer *Mephitis*-Art; das Genus *Haemonchus* mit *H. contortus* aus *Ovis aries*, *Capra hircus*, *Mus musculus* und Mensch; *H. bispinosus* aus *Mazama nana; H. cervinus* aus *Cervus axis*; *H. longistipes* aus dem Kamel; *H. lunatus* aus *Bos taurus*; *H. similis* aus *Bos*

taurus. Ferner gehört hierher das Genus *Ostertagia* mit *O. ostertagi* aus *Bos taurus* und *Ovis aries; O. asymmetrica* aus *Cervus dama*; *O. bisonis* aus *Bison bison*; *O. brigantiaca* aus *Rupicapra rupicapra; O. bullosa* aus *Ovis aries; O. callis* aus *Didelphys aurita; O. circumcincta* aus *Ovis aries, Capra hircus* und Antilopen; *O. marshalli* aus *Ovis aries; O. mentulata* aus dem Kamel; *O. occidentalis* aus *Ovis aries; O. tricuspis, O. trifida* und *O. trifurcata* aus *Ovis aries* und *Capra hircus*. Das Genus *Molineus* mit *M. felineus* aus *Felis yaguarundi; M. torulosus* aus *Cebus capucinus* und *Saimiris sciurea;* das Genus *Obeliscoides* mit *O. cuniculi* aus Nagern; das Genus *Travassosius* mit *T. rufus* aus dem Biber; *T. americanus* aus *Castor canadensis;* das Genus *Cooperia* mit *C. curticei* aus *Ovis aries* und *Capra hircus*; *C. alata* aus Affen; *C. bisonis* aus *Bison bison; C. macieli* aus *Tatus novemcinctus; C. oncophora* aus *Ovis aries* und *Bos taurus; C. pectinata* aus *Bos taurus* und aus demselben Wirtstier *C. punctata*; das Genus *Histiostrongylus* mit *H. coronatus* aus Fledermäusen; *H. paradoxus* und *H. tipula* aus denselben Wirten; das Genus *Graphidium* mit *G. strigosum* aus *Lepus europaeus*; das Genus *Nematodirus* mit *N. filicollis* aus *Ovis aries, Capra hircus* und *Bos taurus*; *N. abnormalis* aus *Ovis aries* und *Capra hircus*; *N. dromedarius* aus dem Dromedar; *N. furcatus* aus *Ovis aries; N. helvetianus* aus *Bos taurus; N. hopkeni* aus *Hippopotamus*; *N. leporis* aus dem Kaninchen; *N. mauritanicus* aus dem Dromedar; *N. molini* aus *Tayassus sp.; N. neotoma* aus *Neotoma sp.; N. roscidus* aus *Cervus sp.; N. spathiger* aus *Ovis aries Capra hircus, Bos taurus*, Antilope und Kamel; *N. weinbergi* aus *Anthropopithecus troglodytis;* das Genus *Austrostrongylus* mit *A. macropodis* aus *Macropodis bennetti;* das Genus *Mecistocirrus* mit *M. digitatus* aus *Ovis aries, Bos taurus, Sus scrofa* und Mensch; das Genus *Graphidioides* mit *G. affinis* aus *Dolichotis magellanicus*; *G. nudicaudatus* aus *Viscacia viscacia* und das Genus *Nematodirella* mit *N. longispiculata* aus *Tarandus rangifer*.

Zur Subfamilie *Heligmosominae* sind zu rechnen: das Genus *Heligmosomum* mit *H. costellatum* aus *Microtus arvalis*; *H. aculeatum* aus Muriden; *H. agouti* aus *Dasyprocta agouti*; *H. alpha* und *H. beta* aus Muriden; *H. gamma* aus *Mesomys guira*; *H. delta, H. braziliense* aus Muriden; *H. cristatum* aus *Sciurus prevosti*; *H. didelphe* aus *Didelphys sp.*; *H. elegans* aus *Mesomys guira*; *H. gracile* aus *Myoxus glis*; *H. laeve* aus *Dipodilla sp., Pitymys sp.* und *Apodemus sp.*; *H. minutum* aus *Microtus sp.* u. a.; *H. nematodiriformis* aus Muriden; *H. vexillatum* aus *Thomomys fossor*; das Genus *Impalia* mit *J. tuberculata* aus *Aepyceros melampus*;

das Genus *Heligmostrongylus* mit *H. sedecimradiatus* aus *Agouti paca*; das Genus *Heligmosomoides* mit *H. polygyrus* und das Genus *Nematospira* mit *N. turgida* aus *Microtus arvalis*; das Genus *Nippostrongylus* mit *N. muris* aus Ratten; das Genus *Ollulanus* mit *O. tricuspis* aus Katzen; das Genus *Viannaia* mit *V. viannai* aus *Didelphys aurita*; *V. conspicua* aus *Didelphys opossum*; *V. depressa* aus *Sorex* und *Crocidura*; *V. hamata* aus *Didelphys aurita*; *V. pusilla* aus demselben Wirt; *V. linstoni* aus *Talpa europaea*; *V. minuscula* aus *Tamandua sp.* u. a.; *V. pudica* aus *Dasyprocta agouti*; *V. saimiris* aus *Saimiris sciurea*; das Genus *Viannella* mit *V. hydrochoeri* aus *Hydrochoerus capybara*; *V. fariae* aus *Sylvilagus brasiliensis*; *V. viscaciae* aus *Viscacia viscacia*. Unvollständig bekannt sind hierher gehörig das Genus *Warrenius* mit *W. quadrivittati* aus *Eutamias quadrivittatus* und *W. bifurcatus* aus *Citellus richardsonii* und endlich das Genus *Citellinema* mit *C. bifurcatum* aus *Citellus elegans*.

Die Entwicklung aller dieser Formen ist ähnlich der Entwicklung der übrigen Strongyliden. Aus den ins Freie gelangten Eiern schlüpft nach mehr oder weniger langer Zeit im allgemeinen die Larve aus, entwickelt sich bis zu einem bestimmten Stadium (2-Häutungen) und muß dann in ein geeignetes Wirtstier gelangen, um hier zur Geschlechtsreife heranzureifen.

Nach Boulenger u. a. häutet sich die Larve von *Nematodirus filicollis* zweimal in der Eihülle, ohne diese zu verlassen. Bei diesem Wurm wird die Larve ohne zu schlüpfen also noch in der Eihülle invasionsfähig. Die *Ostertagia*-Arten machen in der Regel die erste Larvenhäutung noch im Ei durch, die zweite dagegen als freie Larvenform. Die in der Literatur angeführten Versuche, wonach die Larven von *Haemonchus contortus* eine freilebende, nicht parasitische und geschlechtlich sich fortpflanzende Generation hervorbringen sollen, beruhen genau so auf Versuchsfehlern wie es bei den entsprechenden Angaben bezüglich der Entwicklung der Lungenwürmer (Gräfin von Linden) der Fall ist. *Haemonchus contortus* verhält sich genau wie die Mehrzahl der Strongyliden, d. h. die Larven schlüpfen nach einiger Zeit aus dem Ei aus, machen zwei Häutungen durch und werden nach dieser Entwicklung invasionsfähig. Die invasionsfähigen Larven zeichnen sich besonders dadurch aus, daß sie gerne an feuchten Gegenständen aufwärtsklettern und so leichter mit dem Gras z. B. von ihrem Wirt aufgenommen werden können. Die Entwicklung aller *Trichostrongylidae* ist also eine direkte. Bei dieser Gelegenheit sei auf eine neuere Arbeit von Cameron (1926) hingewiesen, der auf Grund seiner Unter-

SATZUNG
der
Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde
e. V.

Abschnitt 1. Allgemeines.

§ 1. Name.

Der Verein führt den Namen: Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde e. V. Er ist unter Nr. 4802 in das Vereinsregister des Amtsgerichts Berlin-Mitte, Abteilung 167, eingetragen.

§ 2. Zweck.

Zweck des Vereins ist die Förderung der Säugetierkunde nach allen Richtungen und durch alle Mittel, insbesondere durch gegenseitigen Austausch der gesammelten Erfahrungen und Beobachtungen in regelmäßig abzuhaltenden Versammlungen und durch Herausgabe der „Zeitschrift für Säugetierkunde".

§ 3. Sitz.

Sitz des Vereins ist Berlin.

§ 4. Geschäftsjahr.

Das Geschäftsjahr des Vereins ist das Kalenderjahr.

Abschnitt 2. Mitglieder.

§ 5. Erwerb der Mitgliedschaft.

Mitglied der Gesellschaft kann jede Person, Personengemeinschaft und jede Anstalt werden. Der Erwerb der Mitgliedschaft wird eingeleitet durch Anmeldung bei einem der Vorstandsmitglieder. Über die Aufnahme entscheidet allein der Vorstand.

§ 6. Verlust der Mitgliedschaft.

Verlust der Mitgliedschaft tritt ein:

a) durch Tod des Mitgliedes,
b) durch Austrittserklärung beim Geschäftsführer,
c) durch Ausschluß.

Der Ausschluß kann vom Vorstande ausgesprochen werden, einmal, wenn das Mitglied bei Einziehung des Beitrages durch Nachnahme die Zahlung verweigert und dann, wenn das Mitglied den Bestrebungen des Vereins zuwiderhandelt. In dem ersten Fall ist der Vorstandsbeschluß endgültig, im anderen steht dem Betreffenden das Recht der Beschwerde bei der Hauptversammlung zu, deren Beschluß endgültig ist.

Jedes Mitglied bleibt der Gesellschaft mit seinem Beitrage für das folgende Jahr verpflichtet, wenn die Austrittserklärung nicht spätestens am 1. Dezember eingeht.

§ 7. Rechte und Pflichten der Mitglieder.

Die Mitglieder haben das Recht, an allen Veranstaltungen der Gesellschaft teilzunehmen. Sie haben in allen Mitgliederversammlungen Sitz und Stimme und erhalten die Vereinszeitschrift ohne besondere Bezahlung. Sie haben die Pflicht, den Verein und seine Ziele zu fördern und die Satzungen einzuhalten. Ferner

haben sie einen stets von der Hauptversammlung für das nächste Jahr festzusetzenden Beitrag im März eines jeden Jahres zu entrichten. Er kann auch in zwei Halbjahrsraten gezahlt werden. Wird der Jahresbeitrag oder die erste Rate nicht spätestens im Mai eingezahlt, so wird er auf Kosten des Mitgliedes durch Nachnahme erhoben.

§ 8. **Besondere Mitglieder.**

Der Vorstand hat das Recht, korrespondierende und Ehrenmitglieder zu ernennen. Sie sind von der Beitragspflicht entbunden. Die Ehrenmitglieder haben dieselben Rechte wie die anderen Mitglieder.

Abschnitt 3. Leitung des Vereins.

§ 9. **Vorstand.**

Vorstand im Sinne des B. G. B. ist der Geschäftsführer.

§ 10. **Erweiterter Vorstand.**

Die Leitung der Gesellschaft liegt in den Händen des erweiterten Vorstandes. Dieser besteht aus drei Vorsitzenden, einem Geschäftsführer, einem Schriftführer, einem Schatzmeister und einem Beisitzer. Vier Mitglieder des erweiterten Vorstandes müssen Fachzoologen, zwei davon Säugetierspezialisten sein. Einer der Vorsitzenden muß seinen Wohnsitz außerhalb Berlins haben. Die Mitglieder des erweiterten Vorstandes vertreten sich im Behinderungsfalle in der oben angegebenen Reihenfolge.

§ 11. **Wahl des Vorstandes.**

Die Wahl des Vorstandes geschieht alle 2 Jahre in der Hauptversammlung nach Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder schriftlich und geheim. Beim Ausscheiden eines Mitgliedes des erweiterten Vorstandes während der Wahlzeit ist dieser berechtigt, sich durch Zuwahl selbst zu ergänzen. Der 1. Vorsitzende ist nach Ablauf seiner Wahlzeit für die nächste Wahlzeit nicht wieder wählbar, die beiden anderen Vorsitzenden nicht wieder in ihr Amt.

§ 12. **Rechte und Pflichten des Vorstandes.**

Der 1. Vorsitzende vertritt die Gesellschaft nach innen. Die anderen Vorsitzenden sind seine berufenen Vertreter. Der Geschäftsführer vertritt im Einvernehmen mit den übrigen Vorstandsmitgliedern die Gesellschaft nach außen und erledigt die laufenden Geschäfte, insbesondere ist er der Herausgeber der Vereinszeitschrift. Der Schriftführer hat über jede Versammlung und Sitzung der Gesellschaft, sowie über jede Vorstandssitzung eine Niederschrift herzustellen, die nach Genehmigung durch die betreffende oder nächste gleichartige Versammlung von ihm und dem Vorsitzenden der Versammlung zu vollziehen ist. Der Schatzmeister zieht die Beiträge ein, führt die Kasse und verwaltet das Vermögen der Gesellschaft.

§ 13. **Beirat.**

Zur Unterstützung des Vorstandes wählt jede zweite Hauptversammlung durch Zuruf einen Beirat von 21 Mitgliedern, von denen höchstens 12 in Berlin wohnen dürfen. Die Beiratsmitglieder gelten als Vertrauenspersonen der Gesellschaft und sind daher in allen wichtigen Fragen zu Rate zu ziehen.

Abschnitt 4. Mitgliederversammlungen.

§ 14. Hauptversammlung.

Alljährlich findet eine Hauptversammlung statt, welche mindestens 14 Tage vorher den Mitgliedern bekannt zu machen ist. Auf jeder Hauptversammlung hat der Vorstand über die Verwaltung seines Amtes Bericht zu erstatten. Jede Hauptversammlung bestimmt den Ort der nächsten.

§ 15. Mitgliederversammlung.

Mitgliederversammlungen können vom Vorstande nach Bedarf einberufen werden. Er muß eine solche einberufen, wenn mindestens der 4. Teil der Mitglieder es schriftlich unter Angabe zu besprechender Angelegenheiten verlangt und zwar innerhalb der auf den Eingang des Antrages folgenden 4 Wochen. Eine solche Versammlung ist jedem Mitglied mindestens 14 Tage vorher mitzuteilen.

§ 16. Sitzungen.

Allmonatlich findet in Berlin eine wissenschaftliche Sitzung statt. Der Vorstand hat das Recht, diese Sitzungen während der Sommermonate (Juli—September) ausfallen zu lassen.

§ 17. Allgemeine Bestimmungen.

Der erweiterte Vorstand bestimmt Zeit, Ort und Tagesordnung jeder Versammlung. Er ist verpflichtet, Anträge, die von mindestens 6 Mitgliedern eingebracht werden, auf die Tagesordnung der gewünschten Versammlung zu setzen, wenn sie rechtzeitig, d. h. 4 Wochen vorher, beim Geschäftsführer eingehen. Die Beschlüsse werden, soweit nicht durch diese Satzung anders bestimmt, stets mit einfacher Stimmenmehrheit gefaßt. Die Einladung zu den Versammlungen erfolgt durch Postkarte oder Brief.

Abschnitt 5. Besondere Bestimmungen.

§ 18. Satzungsänderung.

Satzungsänderungen können nur auf Hauptversammlungen beschlossen werden, wenn sie auf der mitgeteilten Tagesordnung gestanden haben. Beschlüsse von Satzungsänderungen bedürfen einer Mehrheit von $^3/_4$ der erschienenen und $^1/_3$ der vorhandenen Mitglieder.

§ 19. Auflösung.

Die Auflösung der Gesellschaft kann nur in einer zu diesem Zweck besonders einberufenen Mitgliederversammlung beschlossen werden. Zur Gültigkeit des Beschlusses ist die Zustimmung von $^2/_3$ der vorhandenen Mitglieder der Gesellschaft erforderlich. Die Abstimmung der nicht erschienenen Mitglieder hat schriftlich zu erfolgen. Im Falle der Auflösung fällt das Vereinsvermögen an die Säugetierabteilung des Zoologischen Museums der Universität Berlin.

Berlin, 13. März 1926.
Dresden, 23. April 1927.

suchungen zu der Überzeugung kommt, daß der von LEUCKART angegebene Entwicklungsgang von *Ollulanus tricuspis* auf einer Verwechselung der Jugendformen dieses Wurmes mit den Larven von *Synthetocaulus abstrusus* beruht. Die in Mäusen encystierten Larven und die in der Lunge von Katzen gefundenen Larven sollen nach CAMERON zu *Synthetocaulus abstrusus* gehören. Der Entwicklungsgang von *Ollulanus tricuspis* ist noch ungeklärt.

Zur Sectio ***Filarida*** und zwar zur Untersectio ***Spiruroidea*** gehören noch eine ganze Reihe von Arten, die im Verdauungskanal der Säugetiere schmarotzen und von denen viele als Wohnort den Magen bevorzugen.

Zur Familie *Spiruridae* und zwar aus der Unterfamilie *Spirurinae* sind zu nennen: das Genus *Spirura* mit *S. talpae* aus *Talpa europaea; S. rothschildi* aus *Elephantulus derserti; S. rytipleurites* aus der Katze und dem Fuchs; das Genus *Cylicospirura* mit *C. subaequalis* aus *Felis*-arten; das Genus *Spirocerca* mit *S. sanguinolenta* aus *Canis familiaris, Vulpes vulpes* u. a. und das Genus *Habronema* mit *H. muscae* aus Equiden; *H. chevreuxi* aus *Felis ocreata; H. grimaldiae* aus *Vulpes atlantica; H. megastoma* aus Equiden; *H. microstoma* und *H. zebrae* (alles Magenparasiten) aus denselben Wirten. Zur Subfamilie *Spiroxinae* gehört das Genus *Protospirura* mit *P. numidica* aus *Felis ocreata; P. ascaroidea* aus *Geomys breviceps; P. bonnei* aus Ratten; *P. gracilis* aus Katzen; *P. guianensis* aus Affen; *P. labiodentata* aus *Mus navalis; P. muris* aus *Mus decumanus* und P. *muricola* ebenfalls aus Ratten. Zur Subfamilie *Arduenninae* gehören das Genus *Arduenna* mit *A. strongylina* aus *Sus srofa* u. a.; und das Genus *Physocephalus* mit *P. sexalatus* ebenfalls aus dem Schwein; *P. cristatus* aus dem Dromedar und dem Esel; *P. gracilis* und *P. leptocephalus* aus *Bradypus tridactylus* und *P. mediospiralis* aus *Dasyprocta agouti*; das Genus *Simondsia* mit *S. paradoxa* aus *Sus scrofa* und das Genus *Streptopharagus* mit *S. armatus* aus *Macacus; S. numidicus* aus *Fennescus zerda; S. pigmentatus* aus Affen; *S. sudanensis* aus *Gerbillus.* Zur Unterfamilie *Gongyloneminae* gehören das Genus *Gongylonema* mit *G. minimum* aus Muriden; *G. brevispiculum* aus *Dipodilla campestris; G. pulchrum* aus *Sus scrofa, Equus caballus, Bos taurus, Ovis aries, Capra hircus, Dama dama* und Mensch; *G. mucronatum* aus *Erinaceus algirus; G. neoplasticum* aus Nagern ebenso wie *G. orientale* und *G. problematicum*; endlich *G. ursi* aus *Ursus arctos* und *G. verrucosum* aus dem Zebu und Schaf; und das Genus *Squamanema* mit *S. bonnei* aus *Mycetes seniculus.* Zur Familie *Gnathostomidae* gehört

das Genus *Gnathostoma* mit *G. spinigerum* aus *Felis tigris, F. pardus, Canis, Rattus* und auch aus dem Menschen (Haut!); *G. hispidum* aus *Bos taurus, Sus scrofa* und *Homo* und *G. turgidum* aus *Didelphys azarae.* Zur Familie *Rictulariidae* gehört das Genus *Rictularia* mit *R. cristata* aus *Mus sylvaticus; R. affinis* aus *Vulpes niloticus; R. bovieri* aus *Vespertilio murinus; R. cahirensis* aus *Felis domestica* und *Canis familiaris; R. coloradensis* aus *Eutamias quadrivittatus; R. disparalis* aus *Hinulia sp.; R. elvirae* aus *Sciurus sp.* und *Dremomys sp.; R. fallax* aus *Sciurus melanogaster; R. plagiostoma* aus *Vespertilio mystacinus; R. splendida* aus *Canis nebracensis.* Zur Familie *Seuratidae* gehört das Genus *Seuratum* mit *S. tacapense* aus *Ctenodactylus gundi.* Zur Familie *Physalopteridae* gehören das Genus *Physaloptera* mit *P. clausa* aus *Erinaceus europaeus; P. africana* aus Nagern; *P. anomala* aus *Felis onca; P. brevispiculum* aus *Felis rubiginosà; P. brevivaginata* aus *Vespertilio kuehli; P. caucasica* aus *Homo; P. cebi* aus *Cebus fatuellus; P. cesticillata* aus *Canis cerdo; P. circularis* aus *Mus rattus; P. citilli* aus *Citellus citellus; P. coelebs* aus *Centetes ecaudatus; P. digitata* aus *Felis concolor; P. dispar* aus *Erinaceus albiventris; P. elegantissima* aus *Ratelus capensis; P. formosana* aus *Sorex; P. fusiformis* aus *Micropogon ; P. galinieri* aus dem Igel; *P. gemina* aus *Felis domesticus; P. getula* aus *Mus rattus; P. incurva* aus *Erinaceus frontalis; P. inermis* aus *Sciurus prevosti; P. mordens* aus Affen und dem Menschen; *P. muris-brasiliensis* aus *Mus brasiliensis; P. rara* aus *Canis familiaris; P. sciuri* aus *Sciurus melanogaster; P. terdentata* aus *Felis concolor; P. torquata* aus *Meles labradorica; P. torresi* aus *Agouti paca; P. turgida* aus *Didelphys* und *P. vandenbrandeni* aus Wildkatzen und endlich das Genus *Chlamydonema* mit *C. praeputiale* und *C. malayense* aus *Felis*arten und ferner *C. tumefaciens* aus *Macacus.*

Die Entwicklung der Arten der ***Spiruroidea*** scheint im allgemeinen wie überhaupt die Entwicklung der ***Filarida*** eine indirekte unter Zuhilfenahme eines Zwischenwirtes, der häufig gleichzeitig als Transportwirt dient, zu sein. Von *Habronema megastoma* wissen wir z. B., daß sich die aus den Eiern des Wurmes schlüpfenden Larven in die Larven oder die Eier der Stubenfliege einbohren, wo sie sich weiter entwickeln. Mit den ausgebildeten Fliegen gelangen sie dann in ihren Endwirt. *Habronema microstoma* benutzt *Stomoxys*-Arten als Zwischenwirt; *Ardienna strongylina* einen Käfer, in dessen Leibeshöhle sich die Larve zum invasionsfähigen (3. „encystierten") Stadium entwickelt. *Physocephalus sexalatus* benützt gewisse Käfer (z. B. *Scarabaeus sacer,* nach SEURAT 4880 Larven in 1 Käfer!) die auch als Zwischenwirte

von *Spirocerca sanguinolenta* dienen. Werden die Larven mit ihrem Zwischenwirt von einem ihnen nicht zusagenden Gelegenheitswirt aufgenommen, so encystieren sie sich in diesem wiederum in der Darmwand oder im Gekröse und bleiben invasionsfähig. Auch die *Gongylonema*-Arten benutzen koprophage Käfer als Zwischenwirt.

Endlich werden Darmnematoden noch von der Section **Trichinellida** gestellt. Hierher gehören zur Familie *Trichinellidae* das Genus *Trichinella* mit *Trichinella spiralis* aus vielen Säugetieren und dem Menschen.

Zur Familie *Trichuridae* gehören das Genus *Trichuris* mit *T. trichiura* aus dem Menschen; *T. campanula* und *T. serrata* aus *Felis domesticus; T. vulpis* aus *Canis familiaris* und *Vulpes vulpes; T. ovis, T. globulosa, ? T. discolor* und *T. scrjabini* aus Wiederkäuern; *T. carlieri* aus *Cricetomys gambianus*; *T. contorta* aus *Georychus capensis*; *T. fossor* aus *Thomomys fossor; T. gracilis* aus *Dasyprocta aguti; T. infundibula* aus *Hystrix cristata; T. leporis* aus *Lepus; T. megaloon* aus *Sciurus prevosti; T. muris* aus Ratten und Mäusen; *T. opaca* aus *Fiber zibethicus;* das Genus *Capillaria* mit *C. annulosa* aus Ratten; *C. bacillata* aus *Mus musculus; C. bovis* aus *Bos taurus; C. brevipes* aus *Ovis aries; C. entomelas* aus *Mustela foina; C. erinacei* aus *Erinaceus europaeus; C. exigua* aus *Erinaceus; C. feliscati* aus *Felis catus*; *C. incrassata* aus *Sorex araneus; C. leidyi* aus *Mus norvegicus; C. lemmi* aus *Microtus terrestris; C. lepuris* aus *Lepus; C. linearis* aus *Felis catus; C. linstoni* aus *Talpa europaea; C. longipes* aus *Ovis aries; C. mucronata* aus *Mustela foina; C. muris-musculi* aus *Mus musculus; C. muris-sylvatici aus Mus sylvaticus; C. myoxi-nitelae* aus *Eliomys quercinus; C. pachykeramota* aus *Felis tigrina; C. papillosa* aus *Mus norvegicus; C. plica* aus *Canis* und *Vulpes; C. putorii* aus *Putorius putorius; C. ransomia* aus *Fiber; C. schmidtii* aus *Mus norvegicus; C. speciosa* aus *Vespertilio; C. spenaeca* aus *Sorex araneus; C. talpae* aus *Talpa europaea* und *C. vespertilionis* aus *Vespertilio noctula.*

Die Entwicklung der Vertreter der beiden zu den **Trichinellida** gehörigen Familien ist recht verschieden. Die ♀♀ von *Trichinella spiralis*, die lebend gebärend sind, setzen ihre Larven in die Hohlräume der Lieberkühnschen Drüsen ab, von wo sie in die Chylusgefäße gelangen. Mit dem Chylus werden sie in den Milchbrustgang und schließlich in die Blutbahn geschafft. Von hier gelangen sie mit dem Blut in die Capillaren der verschiedensten Organe, wo sie festgehalten werden (Wandertrichinen). Von den unzähligen auf diese

Weise mit dem Blutkreislauf verschleppten Larven (1 ♀ setzt 8 bis 15 Tausend lebende Embryonen ab) können sich nur die wenigen weiter entwickeln, die in die Capillaren der sarkolemmhaltigen quergestreiften Muskeln gelangen. Sie durchbohren das Sarkolemm und setzen sich in unmittelbarer Berührung mit dem Plasma fest. Hier entwickeln sie sich unter allmählichem Heranwachsen weiter, während das Wirtstiergewebe um den eingedrungenen Parasiten allmählich eine Kapsel ausbildet. In dieser können die Larven viele Jahre lang lebensfähig bleiben (bis 30 Jahre). Besonders betonen möchte ich, daß die Kapselbildung zur Entwicklung nicht notwendig ist, auch Wandertrichinen zeigten sich in entsprechenden Versuchen entwicklungs- und invasionsfähig. Diese eingekapselten (oder wandernden) Trichinenlarven müssen nun in einen neuen Wirt gelangen. In diesem wird die Kapsel durch die Einwirkung des sauren Magensaftes gelöst und dadurch die Larve frei. Diese entwickelt sich in wenigen Tagen (2—3) im Darmkanal zur Geschlechtsreife. — Es handelt sich also um eine indirekte Entwicklung mit Zwischenwirt, bei welcher der Endwirt gleichzeitig als Zwischen- und Transportwirt fungiert.

Im Gegensatz hierzu ist von der Entwicklung der *Trichuridae*, die ovopar sind, bekannt, daß sie direkt ist.

Aus der großen Anhangsdrüse des Verdauungsapparates, der Leber, ist noch ein Nematode der Section ***Trichinellida***, nämlich *Hepaticola hepatica* bekannt. Der Wurm bewohnt im geschlechtsreifen Zustand die Leber von *Epimys norvegicus* und *E. alexandrinus*. Experimentell ist die Entwicklung des Wurmes durch die Arbeiten von NISHIGORI und FÜLLEBORN im großen und ganzen geklärt, der Invasionsmodus ist aber noch gänzlich in Dunkel gehüllt. Aus den embryonierten Eiern schlüpfen im Darm eines neuen Wirtes die jungen Larven aus und gelangen durch die Blutbahn in die Leber. Hier reifen sie heran und legen ihre Eier direkt in das Leberparenchym ab, um bald darauf zugrunde zu gehen. Die Eier bleiben normalerweise hier liegen und werden bindegewebig abgekapselt. Sie werden nicht etwa durch die Gallengänge nach außen befördert. Da sie zu ihrer Weiterentwicklung eines lange dauernden Reifungsprozesses unter Zutritt von Sauerstoff bedürfen, ist die Übertragungsweise vorläufig noch gänzlich ungeklärt, da ja der bekannte Kannibalismus der Ratten aus diesem Grunde nicht mit zur Erklärung herangezogen werden kann.

Im Anschluß an die Zusammenstellung der Darmparasiten möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß alle die genannten Arten durchaus

noch nicht so durchgearbeitet sind, daß man sie als endgültig betrachten kann. Viele werden sich bei näherer Untersuchung als zu anderen Arten gehörig erweisen und hier und da wird wohl auch umgekehrt eine Art in mehrere aufzuspalten sein.

Wie wenig oft gerade die bei uns am häufigsten vorkommenden Würmer bekannt sind, konnte ich in einer kleineren Abhandlung über die Trichocephalen der Wiederkäuer vor kurzem zeigen. Es waren bisher 10 verschiedene *Trichuris*arten aus Wiederkäuern bekannt. Dazu beschrieb SJÖBERG (1926) eine neue *Trichuris*art aus *Bos taurus*, die sich aber aus den beigegebenen Abbildungen der Verfasserin leicht als die so häufige und vor mehr als 100 Jahren schon beschriebene Art *Trichuris ovis* erkennen ließ. Bei näherer Untersuchung erwiesen sich von den nunmehr 11 als verschieden beschriebenen *Trichuris*arten nur 2 als wirklich selbständige Formen. Man hatte die verschiedenen Arten hauptsächlich auf Grund des angeblich verschiedenen Baues der männlichen Kopulationsorgane, des Spiculums und seiner Scheide, aufgestellt. Hierbei hatte man aber übersehen, daß es sich nur um eine verschieden starke Ausstülpung dieses Organs handelte. Es blieben nur übrig *Trichuris ovis* mit verhältnismäßig schlanker Spiculascheide und melonenförmigen, schwach bestacheltem Bulbus mit unbestacheltem Mundstück und *Trichuris globulosa* mit sehr großem, kugeligem und stark bestacheltem Bulbus ohne Mundstück. Die selbständige Stellung von *Trichuris discolor* (Rind, Indien) und *Trichuris scrjabini* (Kamel) konnte nicht endgültig geklärt werden, da mir das Material nicht zugänglich war.

C. Haut, Lymphdrüsen und Lymphgefäße.

Auf der Haut, also ektoparasitisch schmarotzende Nematoden sind nicht bekannt, wenn man von einigen Fällen absieht, in denen man nicht näher bestimmte, wahrscheinlich gewöhnlich freilebende Nematoden auf der Haut angetroffen hat. Hierher sind wohl auch die Fälle zu stellen, in denen man beim Hund umschriebene Hautentzündungen an den Gliedmaßen, am Unterbauch und der Unterbrust feststellte, die man auf Nematodenwirkung zurückführte. Man fand hier einen nicht näher charakterisierten Nematoden in den sich bildenden Pusteln, den man als *Rhabditis strongyloides* bestimmt hat.

Als typische Bewohner in der Haut sind aber mehrere Nematodenarten bekannt, besonders aus dem subcutanen Bindegewebe. Sie gehören alle zur Sectio ***Filarida.***

Zum Genus *Filaria* gehörig schmarotzt *F. martis* bei Carnivoren und Rodentiern. Das Genus *Parafilaria* ist durch den Pferdeparasiten *P. multipapillosa* syn. *Fil. haemorrhagica* vertreten, der die sogenannten „Sommerblutungen" der orientalischen Pferde verursacht. Zum Genus *Wucheria* gehört *W. bancrofti,* ein in Lymphdrüsen und Lymphgefäßen verschiedener Körperstellen des Menschen lebender Wurm in tropischen und subtropischen Gegenden. Sekundär werden durch den Wurm schwere und schwerste Krankheiten („*Filaria*-Abszesse" — Elephantiasis) verursacht.

Mit einer ganzen Reihe allerdings zum großen Teil noch recht wenig bekannter Arten ist das Genus *Onchocerca* vertreten. Sie schmarotzen in Ligamenten, Gefäßen, intramuskulärem und subcutanem Bindegewebe. Es ist hierher gehörig beschrieben: *O. caecutiens* und vor allem *O. volvulus* aus dem Menschen. Der erste nur an der pacifischen Seite von Guatemala und in einer Höhe von 600—1200 m über dem Meere vorkommend, wird meist in harten Tumoren am Kopfe gefunden. Der andere ist viel weiter verbreitet, er kommt im tropischen Westafrika bis nach Zentralafrika hinein vor und findet sich meist in hühnereigroßen Geschwülsten am Rumpf sitzend. *O. reticulata* und *O. cervicalis* sind aus dem Pferd beschrieben worden. Ferner *O. armillata, O. bovis, O. gibsoni, O. gutturosa* und *O. lienalis* aus dem Rind, sowie *O. indica* aus *Bos bubalis* und *Bos indicus.* Aus Cervidae kennt man noch, wenn auch nur recht ungenau die Spezies *O. flexiosa.* Endlich ist noch ebenfalls nur ungenau *O. caprae* aus Ziegen und *O. fasciata* aus dem Dromedar bekannt. In *Bradypus didactylus* soll *O. spiralis* schmarotzen.

Im intramuskulären Bindegewebe von *Petrodromus tetradactylus* schmarotzt *Katanga katangensis.*

Zum Schluß sind noch zwei interessante und medizinisch wichtige Parasiten des subcutanen Bindegewebes zu erwähnen. Einmal der Typ des Genus *Loa: Loa loa,* ein Wurm des tropischen Westafrika, der die bekannten Kalabar- oder Kamerunschwellungen verursacht und häufig im Bindegewebe der Conjunctiva der von ihm Befallenen auftritt. Endlich ist der als Medinawurm bekannte Parasit *Dracunculus medinensis* zu erwähnen, für den in allerneuester Zeit LEIPER, 1926, zu Ehren des bekannten deutschen Helminthologen, Geheimrat FÜLLEBORN vom Hamburger Tropeninstitut, das Genus *Füllebornius* geschaffen hat. Der Medina-Wurm ist bei Menschen und einer Reihe anderer Säugetiere (Affe, Rind, Pferd, Hund, Schakal, Leopard) fest-

gestellt. Er ist in tropischen und subtropischen Gegenden der alten Welt weit verbreitet und durch den Sklavenhandel auch nach Südamerika verschleppt worden, wo er aber heute nicht mehr gerade häufig zu sein scheint.

Wenn auch das Hauptgebiet all dieser Filarien das tropische und subtropische Gebiet ist, so sind doch auch die gemäßigten Zonen nicht frei von ihm. Selbst eine solch rein tropische Form wie *Wucheria bancrofti* macht vor dem gemäßigten Klima nicht halt. Er kommt sicher vor in Spanien, Sizilien, in der Provinz Treviso, ja vielleicht sogar in Frankreich und Nordamerika.

Über die Entwicklung dieser Formen sind wir im allgemeinen noch fast gar nicht orientiert, nur bezüglich der drei wichtigsten menschlichen Parasiten, die von großer medizinischer Bedeutung sind, ist einige Klarheit geschaffen worden. Von den anderen Formen fehlen meist sogar noch die notwendigsten morphologisch-anatomischen Daten.

Von *Wucheria bancrofti* wissen wir, daß sie ihre Brut in den Lymphapparat absetzen, von wo sie in das Blutgefäßsystem gelangt. Von hier aus werden die Larven durch verschiedene Stechmückenarten (*Culex*, *Aedes*, *Mansonia* u. a.) bei dem Saugakt aufgenommen, entwickeln sich im Körper dieser Tiere weiter und zwar in der Muskulatur des Thorax, in die sie einwandern, bis zum infektionsfähigen Stadium. Auf diesem verlassen die Larven die Thoraxmuskulatur, wandern durch die Leibeshöhle und den Kopf der Mücken in die Rüsselscheibe, bohren sich beim Stechakt aktiv aus dieser heraus und gelangen so auf die Haut eines neuen Wirtes. Hier dringen sie genau wie *Strongyloides*- und *Ancylostoma*larven durch percutanes Durchbohren der Haut in den neuen Wirt ein.

Die Entwicklung der *Onchocerca*arten ist noch ganz ungeklärt. Von *Loa loa* wissen wir, daß *Chrysops*arten und vielleicht auch *Tabanus*arten als Überträger in Frage kommen. *Dracunculus medinensis* benutzt als Zwischenwirt Cyclopiden.

D. Auge.

Im Anschluß an die Haut seien noch die im Auge schmarotzenden Nematoden kurz gestreift. Es handelt sich auch hier um ***Filarida*** und zwar durchweg um Vertreter des Genus *Thelazia*. Die Parasiten bewohnen den Tränengang oder setzen sich direkt auf der Oberfläche des Auges fest. Beobachtet sind: *Th. lacrymalis* beim Pferd; *Th. rhodesi*,

Th. alfortensis und *Th. gulosa* beim Rind; *Th. leesei* beim Kamel; *Th. callipaeda* beim Hund und *Th. iheringi* bei *Dasyprocta* spec.

E. Respirationsapparat.

Im Respirationsapparat der Säugetiere finden wir im geschlechtsreifen Zustand Vertreter der Sectio ***Trichinellida*** und ***Strongylida***. Außer den zu ihnen gehörigen Arten, die gleich näher besprochen werden sollen, ist noch ein bisher nur recht ungenau bekannter Wurm *Oslerus osleri* aus den Luftwegen des Hundes bekannt, der wahrscheinlich zur Sectio ***Filarida*** zu rechnen ist.

Von den ***Trichinellida*** gehört hierher das Genus *Eucoleus*, das in bezug auf seine Selbständigkeit noch umstritten ist und vielleicht mit dem Genus *Hepaticola* identisch ist. Von hierher gehörigen Arten wären zu erwähnen *Eucoleus aerophilus* aus *Vulpes vulpes* und *Felis domesticus* und *Eucoleus tenuis* aus *Erinaceus europaeus*. RAILLIET gibt übrigens an, daß dieser letzte Wurm auch in der Leber des Igels vorkommt.

Weitaus die Mehrzahl der im Respirationsapparat schmarotzenden Nematoden gehört zur Subsectio ***Trichostrongyloidea*** und zu der zu den ***Strongyloidea*** zu rechnenden Familie *Syngamidae*. Diese Familie, in der Hauptsache in den oberen Luftwegen schmarotzend und nur das eine Genus *Syngamus* umfassend, ist mit einer ganzen Reihe von Arten in Säugetieren und Vögeln vertreten. In jenen parasitiert die Species *Syngamus coscorobae* in *Coscoroba coscoroba*; *S. dispar* in *Felis concolor*; *S. hippopotami* in *Hippopotamus*; *S. laryngeus* im Rind; *S. nasicola* in Ziegen und *Cervus*arten und endlich ist noch *S. kingi* aus dem Menschen bekannt, allerdings bedarf dieser letzte Fall noch der Klärung (ein Pärchen des Wurmes wurde LEIPER von Dr. KING, St. Lucie, Antillen mit dem Vorbericht zugestellt, daß sie von einer Frau stammten, die lange an chronischem Hustenreiz gelitten und schließlich diese Würmer ausgehustet habe).

Die *Metastrongylidae*, die in der Regel die kleineren und kleinsten Bronchien und in bestimmten Entwicklungsstadien auch die Alveolen bewohnen, sind mit den Genera *Metastrongylus*, *Choerostrongylus*, *Dictyocaulus*, *Synthetocaulus* und *Crenosoma* vertreten. Es gehören hierher als Lungenwürmer des Schweines: *Metastrongylus elongatus*, *M. salmi* und *Choerostrongylus pudendotectus*; die Lungenwürmer der Pflanzenfresser: *Dictyocaulus filaria* aus Schaf und Ziege, *D. noerneri* aus Hirschen, *D. hadweni* aus *Bison bison*, *Alce americanus*, *Cervus canadensis*, *D. vivi-*

parus aus Boviden, selten Equiden und *D. arnfieldi* aus Equiden. Ferner die Lungenwürmer von Huftieren, Nagern und Fleischfressern: *Synthetocaulus sagittatus* aus Cerviden, *S. linearis* aus dem Schaf, *S. ocreatus* gleichfalls aus dem Schaf, *S. capillaris* aus Schaf und Ziege, *S. rufescens*, der sowohl bei Schaf und Ziege als auch beim Kaninchen vorkommen soll, *S. commutatus* aus dem Hasen usw., endlich *S. abstrusus* (RAIL. 1898) aus der Katze.

Über die Entwicklung der Lungenwürmer ist wiederum infolge der großen wirtschaftlichen Bedeutung dieser Nematoden viel gearbeitet worden, allerdings ohne daß es bisher gelungen ist, in allen Punkten eine befriedigende Klärung herbeizuführen. Als ein Produkt von Versuchsfehlern hat sich die Behauptung der Gräfin von LINDEN herausgestellt, daß aus den Lungenwurmembryonen sich eine freilebende, geschlechtlich sich fortpflanzende Generation entwickeln soll. Diese Behauptungen sind so oft und von so verschiedener Seite widerlegt, daß ich hier nicht darauf näher einzugehen brauche. Ich möchte bei dieser Gelegenheit nur erwähnen, daß es mir gelungen ist, aus vom Händler gekauftem Grassamen eine freilebende Nematodenart auf Agar zu züchten. Diese stellt offenbar eine ganz ähnliche Form dar, wie die von der Gräfin von LINDEN als freilebende Generation der Lungenwürmer angesprochene. Meine eigenen Versuche zum Problem der Lungenwurmentwicklung sind heute leider noch nicht so weit abgeschlossen, daß ich in der Lage wäre, neues darüber aus eigener Anschauung zu berichten. Für *Dictyocaulus filaria* und *D. viviparus* ist die Entwicklung von DAUBNEY (1920) in großen Zügen geklärt. Nach allen vorliegenden Untersuchungen ist jedenfalls sicher, daß wie bei allen Strongyliden die Entwicklung eine direkte ist. Die Eier oder bei einigen Formen die schon in den Lungen bezw. im Darmkanal der Wirtstiere ausschlüpfenden Larven gelangen mit dem Kot ins Freie, wo sie unter Häutungen heranwachsen bis sie das invasionsfähige Stadium erreicht haben. Auch diese Würmer scheinen auf dem dritten Stadium in den neuen Wirt zu gelangen. Das Eindringen der Larven in den Endwirt findet per os statt. Die jungen Larven gelangen auf dem Blutwege in die Lungen, bohren sich hier aus den Capillaren in die Luftwege ein und wachsen in diesen zur Geschlechtsreife heran.

Die Lebensgeschichte und Entwicklung der *Syngamidae* ist an dem Parasiten *Syngamus trachealis* aus dem Huhn von ORTLEPP (1923) klargestellt. Schon SHEATHER und SHILSTON (1920) hatten nachgewiesen, daß die ♀♀ von *Syngamus laryngeus*, trotzdem immer

ein Pärchen dieser Würmer in dauernder Kopulation lebt, ihre Eier ablegen können, ohne daß es dazu nötig wäre, daß der weibliche Körper erst berste, wie man es angenommen hatte. Die mit dem Kot ins Freie gelangten Eier entwickeln sich hier in Wasser in etwa einer Woche (bei 25 ° C) zum invasionsfähigen Stadium, wozu nach der Arbeit von ORTLEPP nur eine Häutung nötig ist. Diese invasionsfähigen Larven, die also bei diesem Parasiten auf dem zweiten Stadium stehen, sind unbescheidet und müssen zur Weiterentwicklung in einen neuen Wirt gelangen. Austrocknung vertragen sie nicht. In dem Wirt wandern sie bald in die Lungen, machen hier zwei weitere Häutungen durch, kopulieren hier als Larven auf dem 4. Stadium paarweise und wandern in die Trachea, wo man sie etwa drei Wochen nach der Invasion geschlechtsreif antreffen kann.

F. Zirkulationsapparat.

Im Herzen und der Arteria pulmonalis des Hundes (gelegentlich auch im Auge und im subcutanen Bindegewebe beobachtet!) parasitiert der zu Genus *Haemostrongylus* gehörige *H. vasorum* und in denselben Organen bei *Felis pardus: H. subcrenatus*, beides Nematoden aus der Subsectio ***Trichostrongyloidea.***

Alle übrigen noch im Zirkulationssystem beobachteten Nematoden gehören zur Subsectio ***Filaroidea*** und zwar zum Genus *Dicrofilaria* RAILLIET u. HENRY, 1911. Außer im Blutgefäßsystem kommen Arten dieser Gattung auch im Unterhautbindegewebe vor. Es sind hier zu erwähnen: *D. magalhaensi* einmal im Herzen eines Kindes in Brasilien gefunden; *D. corynodes* aus dem Unterhautbindegewebe verschiedener afrikanischer Affenarten; *D. kuelzi* aus dem Unterhautbindegewebe von *Cephalophus maxwelli; D. immitis* aus dem Herzen des Hundes; *D. repens* aus der Subcutis des Hundes; *D. granulosa* aus *Felis pardus; D. striata* aus *Felis concolor* und *F. macrura; D. sudanensis* aus *Felis leo; D. scapiceps* aus *Sylvilagus sp.; D. subcutanea* aus *Erethizon dorsatus* (Zoo Berlin); *D. websteri* aus *Macropus giganteus.*

Endlich ist noch ein Vertreter des Genus *Elaephora*, nämlich *E. poeli* aus der Aorta von *Bos bubalis* und *Bos indicus* zu erwähnen.

Blutnematoden sind also festgestellt bei Mensch, Affen, Carnivoren, Rodentiern und Marsupialiern. Geographisch sind sie im allgemeinen auf wärmere Klimata beschränkt, was offenbar mit ihrem Entwicklungsgang zusammenhängt. Soweit bekannt (ich will hier nur an die Arbeiten von BANCROFT und FÜLLEBORN erinnern) gelangen nämlich

die aus den viviparen Weibchen freiwerdenden Larven in die Blutbahn des betreffenden Wirtes und werden nun von stechenden Insekten beim Saugakt aufgenommen. In deren Körper entwickeln sie sich weiter und können auf einer gewissen Entwicklungsstufe angelangt wiederum beim Stechakt in einen neuen Wirt gelangen.

G. Urogenitalapparat.

Nematoden, die als typische Parasiten des Urogenitalapparates anzusprechen sind, gibt es nur wenige. Es ist aber eine ganze Reihe von Fällen besonders beim Menschen bekannt, in denen das Vorkommen von Nematoden in diesen Organen gemeldet wird, die gewöhnlich in anderen Organen schmarotzen oder aber normalerweise überhaupt freilebende Formen sind.

Ein typischer Parasit der Niere bezw. des perirenalen Bindegewebes des Schweines in tropischen Ländern ist der zum Genus *Stephanurus* gehörige *St. dentatus*, ein zur Subsectio ***Strongyloidea*** gehöriger Nematode, dessen Männchen eine stark rückgebildete Bursa copulatrix aufweist. Gelegentlich kommt der Parasit auch in der Leber oder der Lunge vor, wird in dieser aber nie, in jener nur selten geschlechtsreif. Die Entwicklung des Wurmes ist im großen und ganzen durch die Arbeiten von BERNARD und BAUCHE geklärt. Nach diesen Forschern leben meist ein Männchen und ein Weibchen zusammen in einer cystenartigen Bildung im perirenalen Bindegewebe, die mit der Niere oder mit einem Urether in offener Verbindung steht. Die Eier gelangen mit dem Urin nach außen. Hier entwickeln sie sich unter günstigen Bedingungen in wenigen Tagen bis zur infektionsfähigen Larve. Diese wird entweder von einem Wirtstier per os aufgenommen oder aber, was die Regel zu sein scheint, sie dringt percutan aktiv in den neuen Wirt ein und gelangt mit dem Blutkreislauf in die Nieren.

Der zweite typische Nierenparasit (Nierenbecken) ist ein Vertreter der Sectio ***Dioctophymida*** und des Genus *Dioctophyme*, nämlich *D. renale* syn. *Eustrongylus gigas.* Der Parasit, der kosmopolitisch verbreitet ist, findet sich nicht selten bei Carnivoren. Er ist auch gemeldet vom Schwein, Pferd, Rind und anderen Säugetieren, in einigen sicheren Fällen ist er auch beim Menschen festgestellt worden. Das Männchen erreicht die stattliche Länge von 40 cm, das Weibchen sogar 100 cm.

Die Entwicklung des Wurmes ist noch ganz ungeklärt. Auf Grund von Versuchen und Funden von CIUREA nimmt man an, daß die mit Urin abgesetzten Eier Fische infizieren, die als Zwischenwirt fungieren

und nun ihrerseits den Parasiten weiter übertragen, wenn sie von einem geeigneten Wirtstier verzehrt werden.

Als Harnblasenparasiten bei Ratten ist dann noch *Trichosomoides crassicauda*, ein zur Sectio ***Trichinellida*** gehöriger Wurm zu erwähnen, der gar nicht selten bei unseren Versuchsratten zu finden ist.

Damit wäre die Liste der obligatorischen Parasiten des Urogenitalapparates erschöpft. Nun gibt es aber, wie ich schon erwähnte, noch eine ganze Reihe von Nematodenfunden, bei denen es sich um mehr oder weniger zufällig an diesen Ort gelangte Würmer handelt. Auch in diesen Fällen will ich natürlich von Funden von Larvenformen absehen. Verhältnismäßig häufig werden solche Fälle vom Menschen gemeldet und zwar werden besonders gerne die weiblichen Organe befallen (Vagina, Harnröhre und Harnblase.) Dies hat seinen Grund darin, daß einmal die weiblichen Geschlechtsorgane, die verhältnismäßig große und leicht zu katarrhalischen Affektionen neigende Körperhöhlen darstellen durch verhältnismäßig weite Ausführungsgänge leicht von der Außenwelt zugänglich sind. Andererseits und dies ist mit eine Erklärung für die verhältnismäßig häufigen Beobachtungen bei Menschen, werden durch hygienisch nicht einwandfreie und unsachgemäß ausgeführte Waschungen, Umschläge, Vaginalduschen und ähnliches häufig Nematoden, die normalerweise diese Organe nicht attakkieren, geradezu künstlich in sie hineinverpflanzt.

Es handelt sich in diesen Fällen zum Teil um normale Parasiten des Menschen aus anderen Organen, zum Teil aber um Funde von freilebenden Nematoden. Von den Menschenparasiten werden häufig gefunden: *Oxyuren (Enterobius vermicularis)* und auch *Ascariden*, wenn diese auch nicht so häufig wie die vorigen. Von freilebenden Nematoden sind gelegentliche Parasiten des Harn-Geschlechtsapparates: *Rhabditis pellio*, *Anguillula acetici* u. a. In einem neueren Fall, das Material verdanke ich Herrn Professor Rosin, Berlin, konnte ich den in der Harnröhre eines Mannes gefundenen Nematoden als *Diplogaster liratus* feststellen, einen zur Familie *Odontopharyngidae*, Subfamilie *Diplogasterinae*, gehörigen Rundwurm, der normalerweise auf faulenden Substanzen freilebend angetroffen wird. —

H. Literatur.

In das Literaturverzeichnis sind nur die grundlegenden großen Werke über Nematoden aufgenommen, die reichlich weitere Literaturstellen bringen, und die genauen Titel der wichtigen in der Arbeit besonders angeführten Literaturnachweise.

BAYLIS, H. A. und DAUBNEY, R. (1926), A synopsis of the families and genera of Nematoda. London (British Museum).

BRUMPT, E. (1921), Recherches sur le déterminisme des sexes et de l'évolution des Anguillules parasites *(Strongyloides)*. Compt. rend. soc. biol., Bd. 85. S. 149.

CAMERON, T. W. M. (1923), On the biology of the infective larva of *Monodontus trigonocephalus* (Rud.) of sheep. Journ. of helminth., Bd. 1, S. 205—214.

CAMERON, T. W. M. (1926), On the life history of the lungworm, *Synthetocaulus abstrusus*, hitherto confused with that of *Ollulanus tricuspis* in cats. Journ. of helminth. Bd. 4, S. 53—60.

CHANDLER, A. C. (1925), The species of *Strongyloides* (Nematoda). Parasitology, Bd. 17, S. 426.

DAUBNEY, R. (1920), The life history of *Dictyocaulus filaria* (RUD.) and *Dictyocaulus viviparus* (BLOCH). Journ. comp. path. and therap., Bd. 33, S. 225—266.

FÜLLEBORN, F. (1927), Über das Verhalten der Larven von *Strongyloides stercoralis*, Hakenwürmern und *Ascaris lumbricoides* im Körper des Wirtes und ein Versuch, es biologisch zu deuten. Arch. für Schiffs- und Tropen-Hygiene, Bd. 31, Beiheft Nr. 2.

HESSE, A. J. (1923), On the free-living stages of nematode *Bunostomum trigonocephalum* (RUD.) a parasite of sheep. Journ. of helminth. Bd. 1, S. 21—25.

IHLE, I. E. W. (1918), *Strongyloides westeri* n. sp. Centralbl. für Bakt. u. Parasitenkd., 1. Abteilg., Orig., Bd. 80, S. 372.

LEIPER, R. T. (1926), Discussion of the validity of certain generic names at present in use in medical helminthology. Arch. für Schiffs- und Tropenhygiene, Bd. 30, S. 484—491.

ORTLEPP. R. J. (1923), The life history of *Syngamus trachealis* (MONTAGU) the gape-worm of chickens. Journ. of helminth. Bd. 1, S. 119—140.

SEURAT, L. G. (1913), Sur l'évolution du *Physocephalus sexalatus* (MOLIN). Compt. rend. soc. biol. Bd. 75, S. 517.

SHEATHER, A. L. u. SHILSTON, A. W. (1920), *Syngamus laryngeus* in cattle and buffaloes in India. Agric. res. Inst., Pusa, Bull 92, S. 1—8, Calcutta.

SJÖBERG, A. (1926), Die bei Rindern im Verdauungstraktus vorkommenden Nematoden. Wiener tierärztl. Monatsschr. Jg. 13, H. 10/11.

SPREHN, C. (1927), Einige Bemerkungen über die *Trichocephalen* der Wiederkäuer. Zoolog. Anz., Bd. 70, S. 83—93.

STILES, C. W. u. HASSALL, A. (1920), Index-catalogue of medical and veterinary zoology. Subjects: Roundworms. Washington.

WERESCHTSCHAGIN, M. N. (1927), Über die *Oxyuris* des Schafes und der Ziege. Deutsch. tierärztl. Wochschr. Jg. 35, Nr. 28, S. 455—456

YOKOGAWA, S. (1926), On the oral infection by the Hookworm. Arch ür Schiffs- und Tropenhygiene, Bd. 30, Nr. 11, S. 663—679.

YORKE, W. u. MAPLESTONE, P. A. (1926), The nematode parasites o Vertebrates. London.

III. Originalarbeiten.

1.) *Dama schaeferi* HILZH.

Von Dr. Max Hilzheimer (Berlin).

Mit fünf Abbildungen.

Im ersten Bande dieser Zeitschrift (pg. 152—157) habe ich einen Damhirsch aus Nordafrika unter dem Namen *Dama schaeferi* kurz neu beschrieben. Platzmangel versagte damals eine ausführliche Beschreibung, die für die Zukunft zugesagt und nun im folgenden eingehend nachgeholt werden soll.

Den Typus von *Dama schaeferi* bilden die im Zoologischen Museum zu Berlin unter der Katalognummer 9182 (in der ersten Arbeit wurde irrtümlich 27088 genannt) aufbewahrten Reste eines Hirsches, der Herrn Möller, Führer einer Nubiervölkerschau, vom Khediven in Kairo geschenkt wurde und der ein Jahr bis zum 5. 7. 1897 im Berliner Zoologischen Garten lebte. Das Tier stammt wohl aus Nordafrika. Nach einer Notiz im Katalog des Museums nahm Matschie Tripolis als Heimat an. Die Überreste bestehen aus dem Fell, dem Schädel mit Bastgeweih und den Abwurfstangen des vorhergehenden Jahres. Zum Vergleich wurde hier der Schädel Nr. 25107 des Zoolog. Museums Berlin von *Dama dama* L. aus Nensa, Schlesien, benutzt.

Das nicht sehr gut erhaltene Fell ist in der Rückenmitte rostbraun mit undeutlich erkennbaren gelblichen Flecken, die an Zahl nach hinten zunehmen. Ein Streifen unterhalb des Rostbraun längs der Körperseiten, die freien Extremitäten, die untere und hintere Hälfte der Keulen und der Hals sind braungelb bis isabellfarben. Der Spiegel und die Schwanzunterseite sind weiß. Der Spiegel ist in seinem oberen Teil schwarz eingefaßt, die Schwanzoberseite ist schwarz. Einzelne, längs der Rückenmitte stehende Haare haben schwarze Spitzen. Besonders die Kruppe ist dicht mit diesen schwarzgespitzten Haaren be-

setzt, ohne daß sie einen eigentlichen Aalstrich bilden. Die Unterseite ist weiß, schwach gelblich verwaschen. Die Außenseite der Ohren ist graubraun, die Innenseite fast nackt, an der Basis des Vorderrandes weiß. Stirn und Nasenrücken sind ebenfalls graubraun, die Seiten der Schnauze und die Wangen sind isabellbraun, die Kehle weiß. Die langen Haare des Pinsels sind hellrostbraun.

Die Schädelunterschiede sind, so schwach sie auch durch Messungen und selbst durch Profillinien (Abbildung 1) sichtbar zu machen sind, doch leicht erkennbar. Sie lassen sich dahin zusammenfassen: Der Ägypter hat ein schmales längeres Gesicht. (Man vergleiche die betreffenden Maße der Tabelle). Die Decke seines Hirnschädels ist, wie die Profilkurve zeigt, weniger gewölbt, die Stirn ist flacher. Diese Tatsache läßt sich leicht durch einen an der tiefsten Stelle der Längsgräte d. h. an ihrem vorderen Endpunkte quer über den Schädel gelegten Stab zeigen. Bei dem Ägypter liegt ein solcher Stab auf den Orbitaedächern und bleibt in der Mitte der Stirn noch 1 mm von der Stirndecke entfernt; um soviel überragen also die Orbitaedächer die Stirnmitte. Bei dem Vergleichsstück aus Oberschlesien ist es nicht möglich, beide Orbitaedächer durch einen Stab zu verbinden, weil die Stirnmitte die Orbitaedächer um etwa 3 mm überragt. Wir finden also zwischen Stirnmitte und Orbitae-

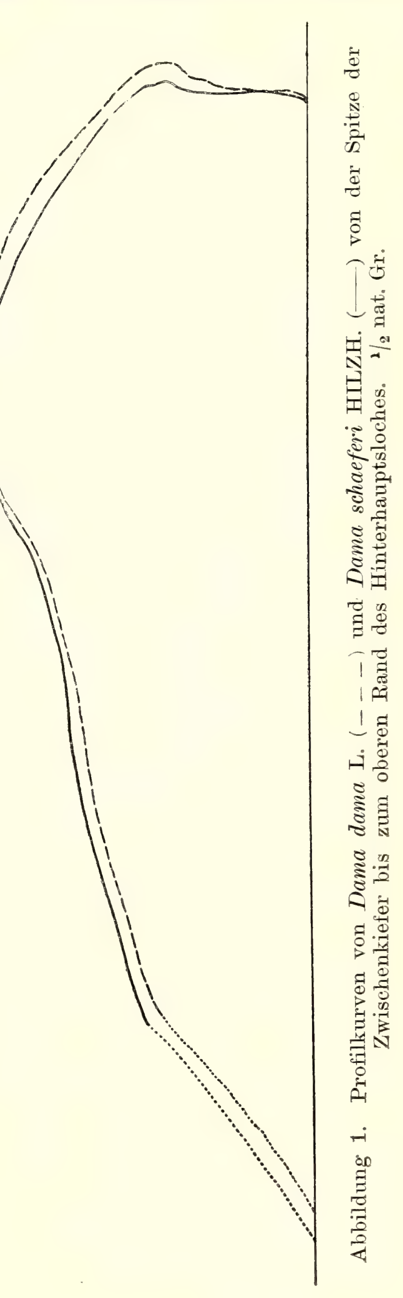


Abbildung 1. Profilkurven von *Dama dama* L. (— — —) und *Dama schaeferi* HILZH. (———) von der Spitze der Zwischenkiefer bis zum oberen Rand des Hinterhauptsloches. $^1/_2$ nat. Gr.

dächern gerade das ungekehrte Verhältnis wie bei dem Ägypter. Ein fernerer Unterschied liegt in den Ethmoidallücken, die bei dem Ägypter viel kleiner sind. Bei dem Stück aus Oberschlesien (Abbildung 3) erstrecken sie sich in der Breite, die sie bei den Nasenbeinen haben, noch etwa 10 mm in die Stirnbeine und enden hinten mit geradem Rand. Bei dem Ägypter (Abbildung 2) verengen sie sich im Stirnbein zu einem etwa nur 6 mm breiten und 11 mm langen Kanal. Diese Verengung beginnt etwa 9 mm hinter dem vorderen Ende der Stirnbeine. An der Naht von Stirn- und Nasenbein sind die Ethmoidallücken bei dem Ägypter etwa 14 mm



Abbildung 2. *Dama schaeferi* HILZH. Schädel von oben, $^2/_7$ nat. Größe.



Abbildung 3. *Dama dama* L. Schädel von oben, $^2/_7$ nat. Größe.

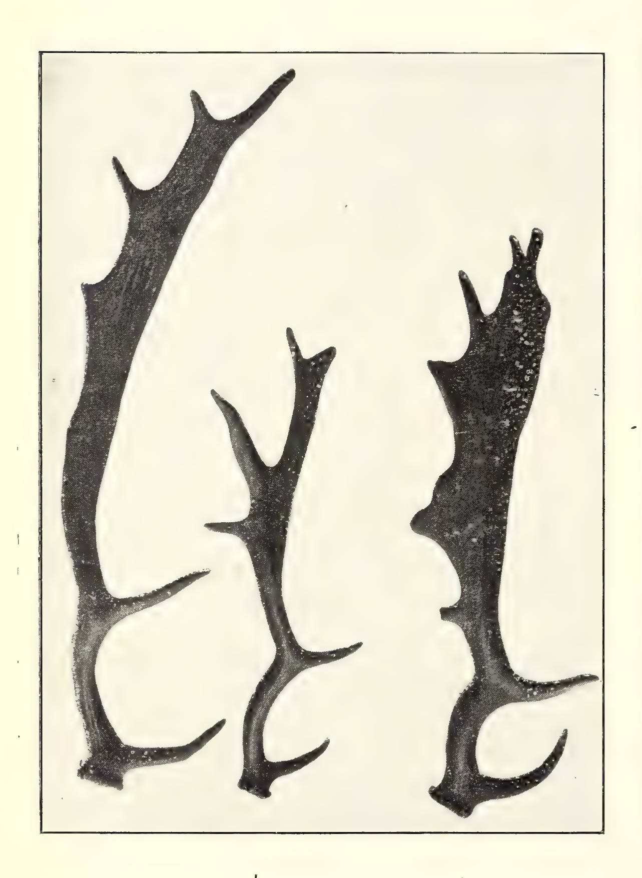
breit, bei dem Oberschlesier 21. Die geringere Breite der Ethmoidallücken wird verursacht durch eine größere Breite der Nasenbeine, welche bei dem Ägypter über den Ethmoidallücken noch einen 6 mm breiten, horizontal verlaufenden, von den übrigen mehr vertikal stehenden Teilen der Nasenbeine deutlich abgesetzten Streifen zeigen. Von einer derartigen Überdachung der Ethmoidallücken ist bei dem Oberschlesier kaum etwas angedeutet. Die Maße, die ganz anderen Verhältnisse der

Nasenbeine, ihre größere Breite, größere Länge im Verhältnis zur Basallänge ergeben sich aus der Tabelle.

Den schärfsten und augenfälligsten Unterschied aber zeigt das Geweih (siehe Abb. 4 u. 5). Außer dem am Schädel sitzenden unfertigen, nur bis etwas über die Mittelsprosse entwickelten Bastgeweih besitzt das Zoologische Museum Berlin auch die Abwurfstangen desselben Tieres. Bis zur Mittelsprosse zeigen sie die gleiche Entwicklung und Form wie der gewöhnliche Damhirsch. Über der Mittelsprosse aber beginnt der Unterschied. Nirgends zeigt das Geweih die schaufelartige Verbreiterung wie sie der gewöhnliche Damhirsch hat. Die Stangen zeigen vielmehr eine gewisse Abflachung und sind an der breitesten Stelle nur 46 mm breit. Ferner fehlt ihnen die Hintersprosse des normalen Damhirschgeweihes. An ihrer Stelle zeigt das nordafrikanische Geweih kaum eine ganz schwache Ausbuchtung. Auch in der Richtung des oberen Endes ist ein erheblicher Unterschied vorhanden. Beim gewöhnlichen Damhirsch wendet sich das Geweih oberhalb der Mittelsprosse, je näher man dem oberen Ende der Schaufel kommt, um so stärker einwärts, bei dem Nordafrikaner dagegen strebt dieser Teil des Geweihes senkrecht in die Höhe, hat sogar eine kleine Neigung nach außen.

Die Geweihstangen der rechten und linken Seite stimmen untereinander genau überein und machen einen vollkommen gesunden kräftigen Eindruck. Auch das im Entstehen begriffene Bastgeweih stimmt genau mit den beiden Abwurfstangen überein, soweit es entwickelt ist. Der Schädel selbst gehört einem völlig ausgewachsenen Tier an und macht ebenfalls einen gesunden und normalen Eindruck. Ein paar unbedeutende Knochenauswüchse am Vorderrande der Orbitae könnten vielleicht als Gefangenschaftserscheinungen gedeutet werden. Es ist aber bei dem Geweih ausgeschlossen, an irgend eine Kümmerungserscheinung oder an eine Jugendbildung zu denken. Denn schon im vierten Jahre, ungefähr dem Zeitpunkt, wo bei dem gewöhnlichen Damhirsch die Schaufelbildung beginnt, ist das Geweih von *Dama dama* anders gestaltet; es bildet sich eben dann bei ihm in der oberen Hälfte der über der Mittelsprosse gelegenen Etage hinten eine schwache Schaufel. Diese wenn auch schwache Schaufelbildung unterscheidet schon von diesem Augenblick an das Geweih von *Dama dama* scharf von dem des nordafrikanischen Damhirsches mit seiner gleichmäßigen absatzlosen Abflachung. Das Geweih des gewöhnlichen Damhirsches gleicht in diesem Jugendstadium entfernt dem von *Dama mesopotamica* BROOKES, das zumal bei

seiner Kürze etwa als ein auf dem Jugendstadium stehengebliebenes gewöhnliches Damhirschgeweih angesehen werden kann. Unser nordafrikanisches Geweih kann mit seiner ganz anderen Gestalt niemals eine Jugendstufe des gewöhnlichen Damhirschgeweihes darstellen. Auch unterscheidet es sich vom Geweih von *Dama mesopotamica* durch die Länge, worin es dem gewöhnlichen Damhirsch nicht nachsteht. Es mißt von der Rose bis zur Spitze längs der äußeren Krümmung 690,



a b c

Abbildung 4.
a = Geweihstange von *Dama schaeferi* HILZH.
b = desgl. von *Dama dama* L. juv.
c = desgl. von *Dama dama* L. ad.
sämtlich von der Fläche gesehen.



a b

Abbildung 5.
a = Linke Geweihstange von *Dama dama* L.
b = desgl. von *Dama schaeferi* HILZH.
beide von der Kante gesehen.

die Sehne vom äußeren Rand der Rose bis zur Spitze 645, vom inneren Rand der Rose 650, der Längsdurchmesser der Rose 47,5, ihr Querdurchmesser 43 mm.

Maßtabelle

	Nr. 9182 ♂ aus Kairo (?)	Nr. 25107 ♂ Nensa Oberschlesien)
Vom Oberrand des F. magnum bis zur Spitze des Zwischenkiefers	286	283
Basilarlänge	262	262
Obere Schädellänge	299	294
Länge der Nasenbeine in der Mittellinie	101	95
Größte Breite der Nasenbeine	40	36
Abstand vom vorderen Ende der Nasenbeine bis Spitze des Zwischenkiefers	72	62
Gesichtsschädellänge vom hinteren Ende der Nasenbeine	169	154
Hirnschädellänge bis zum hinteren Ende der Nasenbeine	150	155
Größte Breite des Hirnschädels in der Schläfengegend	85	82
Geringste Breite des Schädels zwischen Orbitae- u. Rosenstöcken	104,5	105
Größte Breite über den Orbitae	139	135
Kleinste Breite über den Orbitae	95	99
Größte Breite des Gesichts über den Tubercula maxillaria	99	102
Größte Breite des Gesichts senkrecht über dem Hinterrand der Foramina supraorbitalia	65	70
Größte Breite des Hinterhaupts	102	105
Kleine Hinterhauptshöhe	42	45
Breite des Schädels über den Jochbogen in ihrer Mitte	119	119
Länge vom Hinterrande des harten Gaumens bis Foramen magnum	103	—
Länge vom Hinterrande des harten Gaumens bis zum Vorderrande des Zwischenkiefers	161	—
Länge der Backenzahnreihe	77	74
Gaumenbreite (außen) über m 3 (hintere Ecke)	85	81
Gaumenbreite (außen) über m 2 (vordere Ecke)	86,5	85
Gaumenbreite (außen) über p 1 (vordere Ecke)	54	55

Als Nachtrag zur Verbreitung von *Dama dama* möchte ich noch hinzufügen, daß der gewöhnliche Damhirsch ursprünglich wohl nur im eigentlichen Euphrat- und Tigris-Becken lebte. In den Höhenzügen nördlich davon kam er nicht vor. Wenigstens ist auf den Darstellungen der Hethiter stets nur ein Edelhirsch abgebildet, nie der Damhirsch.

2.) Schwanzmessungen bei wachsenden Säugetieren.

Von Erna Mohr (Hamburg).

Mit sieben Abbildungen.

Die ruhig sitzende erwachsene Katze legt gern den Schwanz seitlich an sich entlang nach vorn und kann dann mit der Schwanzspitze beide Füße bedecken. Für das Kätzchen ist diese Stellung zwar keine Ruhelage, doch nimmt es sie gleichwohl gelegentlich ein; aber sein Schwanz ist zu kurz, um über die Füße gelegt zu werden. Tiere, die im erwachsenen Zustande einen langen Schwanz haben, kommen mit nur kurzem zur Welt. Wie findet das Wachstum statt? Nimmt die Zahl der Wirbel zu? Strecken sich die Wirbel? Strecken sie sich gleichmäßig oder in einem bestimmten Teile des Schwanzes stärker?

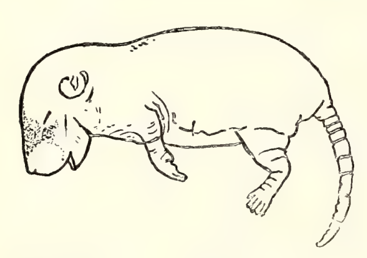


Abbildung 1. *Eliomys quercinus* neugeboren.

Die Abbildung 1 stellt einen totgeborenen Gartenschläfer dar. Das Schwänzchen zeigt eine eigentümliche Ringelung: die Längenausdehnung der einzelnen Ringe ist an der Basis des Schwanzes am geringsten und nimmt weiter distalwärts regelmäßig an Länge zu. Es drängte sich die Vermutung auf, daß die von Nachbarn am wenigsten beengten Schwanzwirbel das stärkste Längenwachstum hätten, also die rasche Längenzunahme des Schwanzes auf eine Streckung der äußersten Schwanzwirbel zurückzuführen sei.

Der kleine Gartenschläfer, der bereits seit vielen Jahren konserviert ist, ergab trotz vielfacher Versuche kein gutes Röntgen-Bild: von Knochen und Knorpeln war nicht das geringste mehr zu sehen. Dafür zeigt die Abbildung 2 ein etwa 16 Tage altes Siebenschläfer-Junges, bei dem die Schwanzentwicklung vermutlich in gleicher Weise vor sich geht. Hier zeigt sich einwandfrei, daß die Wirbel von vorn nach hinten regelmäßig an Länge abnehmen, daß also die Gliederung des Gartenschläferschwanzes eine rein äußerliche Erscheinung ist, die in keinem Zusammenhang mit dem Schwanzskelett steht.

Um das Wachstum des Schwanzes wenigstens bei einer Tierart systematisch zu verfolgen, wurde eine Serie weißer Mäuse aufgezogen; die Wurfgeschwister wurden zu bestimmten Zeiten getötet und geröntgt. Da bei diesen jungen Tieren noch wenig Kalk in den Knochen

ist, war es unmöglich, im letzten Drittel des Schwanzes die Wirbel zu erkennen und zu zählen; die der vorderen beiden Schwanzdrittel enthielten (siehe die Abbildungen 3—7) bei allen Tieren stets je 6 bis 7 Wirbel, woraus zu schließen ist, daß die Wirbel sich alle gleichmäßig strecken. Damit wird wahrscheinlich, daß die Wirbelzahl von vornherein festgelegt ist — wie a priori zu erwarten.

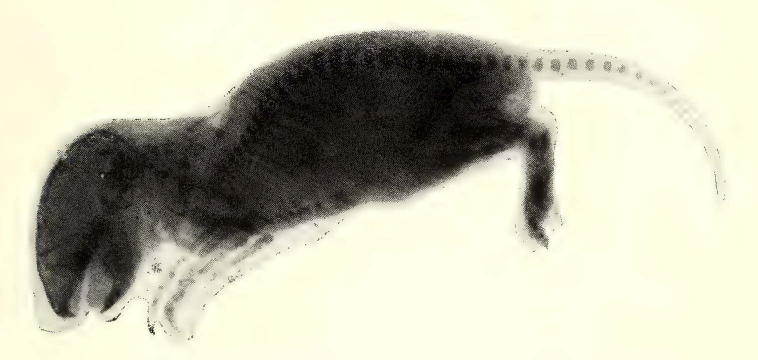


Abbildung 2. *Myoxus glis* L. etwa 16 Tage alt.

Kleine Säugetiere zu messen, ist eine undankbare Aufgabe. Je nach dem Erhaltungszustand und der Stellung des Kopfes ist die Schwierigkeit verschieden. Wenn man z. B. die extremen Punkte von Abbildung 2 u. 3 als Endpunkte für Messungen nimmt, können offenbar die Ergebnisse nicht gleichwertig sein. Hat man nicht fixiertes, nicht mehr frisches Material, so kann man bei dem Versuch, den Körper zu strecken, einzelne Wirbel auseinanderzerren. Namentlich die Schwanzwirbel lösen sich dann leicht voneinander und täuschen in der gereckten Haut falsche Längen vor. Um von solchen Zufälligkeiten unabhängig zu sein, maß ich an den Röntgenbildern nur die Wirbelsäule, diese aber der ganzen Krümmung nach bis zur Schwanzspitze. Dann berechnete ich, welchen Prozentsatz von der ganzen und von der Rumpf-Wirbelsäule der Schwanz ausmachte:

Weiße Mäuse

Alter	Wirbelsäule	Rumpf	Schwanz	Schwanz in % der Wirbelsäule	Schwanz in % der Rumpflänge
1½ Stdn.	31,0 mm	21,0 mm	10,0 mm	32,3 %	47,6 %
3 Tage	39,0 „	25,0 „	14,0 „	35,9 „	56,0 „
5 „	54,0 „	30,0 „	24,0 „	44,4 „	80,0 „
10 „	66,5 „	36,5 „	30,0 „	45,3 „	82,2 „
19 „	93,0 „	42,5 „	50,5 „	54,3 „	118,8 „

Mangels weiterer Röntgen-Aufnahmen kann ich für andere Mäusearten nur die üblichen ungenauen Maßzahlen geben, deren Wert noch dadurch vermindert wird, daß das Alter der gemessenen Tiere unbekannt ist.



Abbildung 3.
Weiße Maus, $1^1/_2$ Stunden alt.

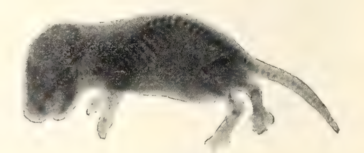


Abbildung 4.
Weiße Maus, 3 Tage alt.



Abbildung 5. Weiße Maus, 5 Tage alt.

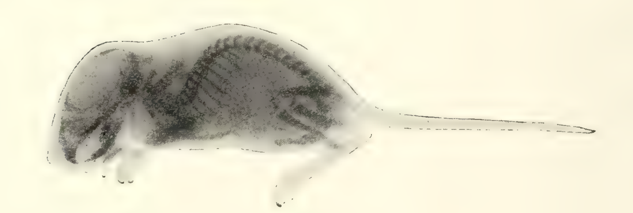


Abbildung 6. Weiße Maus, 10 Tage alt.

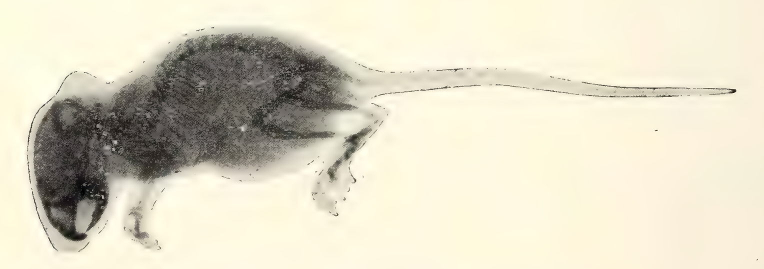


Abbildung 7. Weiße Maus, 19 Tage alt.

Zwergmaus

Totallänge	Körperlänge	Schwanzlänge	Schwanz in % der Körperlänge
38 mm	23 mm	15 mm	65 %
50 „	29 „	21 „	72 „
100 „	50 „	50 „	100 „

Rötelmaus

Totallänge	Körperlänge	Schwanzlänge	Schwanz in % der Körperlänge
55 mm	40 mm	15 mm	37,5 %
72 „	46 „	26 „	56,5 „
80 „	50 „	30 „	60,0 „
115 „	72 „	43 „	60,0 „

Danach scheint die Rötelmaus mindestens bei 80 mm Totallänge die endgültigen Proportionen erlangt zu haben.

Aus der Literatur muß man ähnliche Beispiele sehr mühsam zusammensuchen. In Brehms Tierleben, 4. Aufl., referiert HECK Zuchterfolge SCHMIDTLEIN's mit der Wüstenspringmaus (*Jaculus jaculus* L.). Von einem dieser Tiere liegen 7 Messungen vor, die gemacht wurden, um das rasche Wachstum der Hinterbeine zu zeigen; so ist dieses mit mehr Sorgfalt festgestellt worden als das des Schwanzes, und ich stelle deshalb beide Zahlenreihen nebeneinander:

Alter	Körper	Vorderbein	Hinterbein	Schwanz	Schwanz in % der Körperlänge
b. d. Geburt	40 mm	13 mm	15 mm	20 mm	50 %
10 Tage	50 „	—	30 „	30 „	(60 „)
15 „	70 „	25 „	50 „	35 „	50 „
20 „	80 „	30 „	70 „	40 „	50 „
25 „	90 „	31 „	80 „	70 „	78 „
29 „	100 „	—	90 „	90 „	90 „
34 „	120 „	—	110 „	110 „	91 „

Immerhin geht aus diesen Zahlen eindeutig das „hypertrophe“ Wachstum des Schwanzes hervor.

Bei kurzschwänzigen Arten, wie z. B. der Feldmaus, ist der Schwanz bei der Geburt ebenfalls relativ kürzer als bei der erwachsenen Maus; doch fällt bei diesen Tieren das dem Körper gegenüber raschere Wachstum des Schwanzes naturgemäß kaum auf.

Die Röntgenaufnahmen wurden nach freundlicher Vermittlung von Herrn Dr. med. W. RAVEN im Orthopädischen Institut Drs. LACKMANN-JACOBSON-RAVEN, Hamburg, hergestellt. Den genannten Herren, sowie der Röntgen-Schwester Fräulein ROLAND sage ich verbindlichen Dank.

3.) Über den Dresdener Orang „Goliath".

Von C. Strauch (Berlin) und G. Brandes (Dresden).

Mit zwei Abbildungen.

C. STRAUCH.

Es soll hier eine kurze Mitteilung über ein ganz besonders interessantes und selten schönes Säugetier gegeben werden, das zu bewundern ich in Dresden im Januar 1927 Gelegenheit hatte. Es handelt sich um ein wundervolles Exemplar eines Orang-Utan. — Gewiß haben wir in Berlin im Laufe der Jahre schöne Orangs sehen können, ich selbst bringe gerade diesen Anthropoiden schon seit Jahrzehnten ein besonderes Interesse entgegen, aber ein so stattliches, munteres, interessantes und dabei liebenswürdiges Individuum wie das im Zoologischen Garten zu Dresden habe ich noch nicht gesehen.

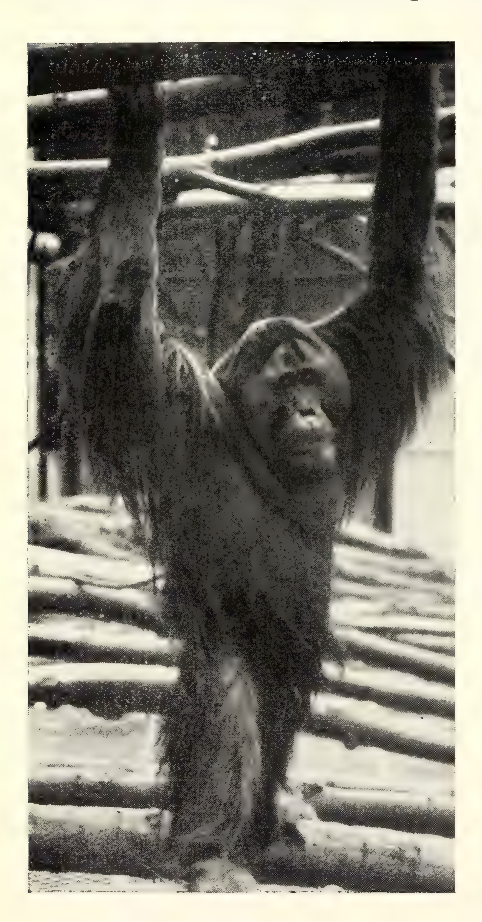


Abbildung 1. Riesen-Orang „Goliath" im Dresdener Zoologischen Garten.

Der Orang ist von gewaltiger Körpergröße; ich schätze sie auf ca. 1,50—1,55 m. Seine Haarfarbe ist in der Hauptsache fuchsig rotgelb, am Bauch und an den Beinen dunkler, der Behang an den Gliedmaßen und Schultern ist sehr ausgebildet und gewiß 40 bis 50 cm lang. Die Rückenmitte ist schwach behaart. Von den Schläfen bis zu den Unterkiefern ziehen sich halbkreisförmig stattliche Backenwülste, die nackt und schiefergrau sind. Er hat einen ausgebildeten Kinn- und Schnurrbart, der allerdings die Mitte der gewaltigen Oberlippe in beträchtlichem Umfange frei läßt. Die gelblichen Barthaare erhöhen sehr das Menschenähnliche. Außer dem Bart ist sehr imponierend ein mächtiger spärlich behaarter Kehlsack,

der sich in großem flachen Bogen von einer Schulter zur anderen zieht und wammenartig nach vorn überhängt.

Im Gegensatz zu den meisten hier bei uns oder in anderen Orten gehaltenen Orangs, die ziemlich stumpfsinnig und bewegungslos gewöhnlich in einer Ecke ihres Käfigs unter Stroh oder Wolldecke sitzen und nur mit den Augen gespannt hervorlugen, bewegt sich dieser Affe munter in seinem Käfig umher, der durch Prof. BRANDES besonders geschickt und praktisch eingerichtet ist. Der Käfig hat keinen geschlossenen, planen Fußboden, sondern über einem unauffällig angebrachten Gitter am Grunde durchziehen das Innere Stämme und Astwerk von kräftigen Bäumen, die dem Tiere erlauben, in jeder Stellung seinen Greiffuß zu benutzen, der nun einmal zum Gehen auf dem ebenen Boden nicht geschickt ist. Mit diesem Käfig kommuniziert eine kleine Schlafkabine, die tagsüber geschlossen ist.

Der Affe hat sehr guten „Appell“. Wenn sein Name „Goliath“ gerufen wird, kommt er sofort an das Käfiggitter. Es ist die muntere und liebenswürdige Zutraulichkeit umso bemerkenswerter, als das Tier erst am 20. Juli 1926 an der Ostküste des nördlichen Sumatra gefangen worden ist. Es ist geradezu überwältigend, wenn man ihn ruft und der menschenähnliche Affe mit den ausgebreiteten Gliedmaßen auf seinem Gestänge und Astwerk an das Gitter kommt; dies wirkt umso gewaltiger, als der Fußbodenteil des Käfigs ungefähr in Schulterhöhe des Beschauers liegt und man zu diesem riesigen, durch die rötliche Farbe seines langen Haarwaldes wild aussehenden Affen emporschauen muß.

Wehmütig nur stimmt eine Eigenschaft des Tieres, die ich als Mediziner und Psychiater nur als eine Art Haftpsychose deuten kann. Wenn er nämlich nicht gerade in dem Gestänge herumklettert, dann sitzt er mit abgewandtem Gesicht der weißen Kalkwand, die den hinteren Abschluß seines Käfigs bildet, gegenüber, fingert an ihr in automatischer Weise herum, ohne sie etwa mit den Nägeln derb abzukratzen; für gewöhnlich wischt er nur mit der Streckseite der gebeugten Fingerglieder an der Wand hin und her, sieht sich die Fingerrücken an, führt wohl gelegentlich auch einmal die Finger zum Munde, aber in unverständlich zweckloser Weise wischt und tastet er ständig an der Wand. Da er nicht kratzt und von dem Kalk nicht etwa nascht, so sind diese sinnlosen automatischen Bewegungen offenbar zurückzuführen auf die Wirkung der Einzelhaft bei diesem frisch gefangenen, schönen, großen Tier. Auf Anruf gibt er allerdings sogleich diese Tätigkeit

auf, wendet sich zutraulich dem Publikum zu und kommt an das Gitter heran. Dasjenige, was noch für mich ganz neu und bemerkenswert war, ist, daß dieser Orang nicht stumm ist, sondern in ganz eigenartiger Weise seine Stimme ertönen läßt. Ich habe dieselbe zweimal ganz



Abbildung 2. Gesicht des Riesen-Orang's „Goliath".

deutlich und einwandfrei gehört. Wodurch er zur Stimmäußerung veranlaßt wurde, konnte ich nicht feststellen. Als wir ihn in Gegenwart von Herrn Prof. Dr. BRANDES besichtigten, ertönte mit einem

Mal ein dumpfrollendes, immer stärker anschwellendes, vibrierendes, langsam verhallendes Brummen. Es klang so, als ob in der Ferne ein Wagen zu hören sei, der sich mit dumpfem Geräusch nähert, oder wenn man in Berlin auf Untergrundbahnhöfen das Geräusch von oben fahrenden, sich nähernden und allmählich sich entfernenden Wagen vernimmt. Die Stimmäußerung dauerte 1—$1^1/_2$ Minuten lang. Da bisher die Stimme des Orangs entweder ganz abgestritten wird, oder wie in der 3. Auflage von Brehm's Tierleben (Bd. I, pag. 102) als ein „schwachpfeifender Kehllaut" oder ein „schreckliches Gebrüll" bezeichnet wird, so benenne ich mich hier als Zeugen dafür, daß die Stimmlaute des Orangs weder den einen noch den anderen Charakter hatten, sondern so beschaffen waren, wie ich soeben ausführte. Einmal habe ich diese Stimmlaute gehört in Gegenwart von Herrn Prof. BRANDES, ein anderes Mal, als ich allein dort war. Ich kann mir wohl denken, daß im Urwald gerade dieser dumpfe Ton weit zu hören ist, ähnlich wie ja auch die Nebelhörner auf See keine schrillen hohen Töne, sondern einen überraschend dumpfen, brummenden Ton haben, der aber wohl nach physikalischen Gesetzen weiter und sicherer zu hören ist als etwa ein hoher schriller pfeifender Ton.

G. BRANDES.

Zur Frage des Zustandekommens der Lautäußerung sei darauf hingewiesen, daß der Kehlsack oberhalb der Stimmbänder, die wir bei der Bildung von Lauten benutzen, in den Kehlkopfraum mündet, daß aber die unmittelbar über der Ausmündung liegenden Taschenbänder beim Orang eine viel kräftigere Ausbildung als beim Menschen besitzen. Wahrscheinlich wird eine genaue mikroskopische Untersuchung das Vorhandensein von Muskeln nachweisen, die diese Bänder in ähnlicher Weise wie unsere Stimmbänder spannen lassen. Die bisherigen Deutungen des Kehlsackes, die ihn nicht als Teil des Stimmorgans auffassen, lehne ich auf das Entschiedenste ab und spreche ihn als Windkessel an, dessen Muskelwandung die Luft nach außen zu pressen imstande ist, wodurch die Taschenbänder in Schwingungen versetzt werden. Das oben beschriebene rumpelnde Brummen, das in etwa vierstündigen Intervallen spontan einsetzt und bis zu vier Minuten dauert, ist keine Eigentümlichkeit der Männchen, da nach einer nicht veröffentlichten, weit zurückliegenden Beobachtung des Dompteurs ERNST PERZINA auch das Weibchen „Thekla", das zu Anfang unseres Jahrhunderts im Zoologischen Garten zu Budapest starb, ebenfalls ein

solches Brummen 5—6 mal täglich hören ließ. — Die sonst bekannten Lautäußerungen, der pfeifende Kehllaut und das stoßweise grunzende Brüllen, werden nicht aus dem Kehlsack, sondern aus der Lunge gespeist, bei letzterem bläht sich der Kehlsack stoßweise auf, wahrscheinlich infolge der Absperrung oder Verengung des Ausführungsrohres durch die gespannten Taschenbänder.

Die Aufnahmen wurden am 12. Juli 1927 von RENGER-PATZSCH (Bad Harzburg) gefertigt, als das Tier sehr müde war. Diese Müdigkeit war der Beginn einer ernsten Erkrankung, die das Schlimmste befürchten ließ. Nach acht Tagen hatte sich Goliath aber erholt und fing wieder regelmäßig zu singen an. — Man beachte in den Abbildungen den Ansatz der musc. temporales an Knochenleisten, die von der Crista sagittalis nach den Supraorbitalwülsten ziehen. Die hellen Flecken auf den Fellwülsten sind kleine Büschel weißer Härchen. Unter dem rechten Nasenloch befindet sich eine Warze, wie sie bei alten Exemplaren öfter vorzukommen scheinen. So hatte z. B. der in Paris am 9. Januar 1894 gestorbene „Moritz“ eine große Warze auf der Stirn.

---

4). Melanismen einheimischer Kleinsäuger.

(*Neomys fodiens* und *Cricetus cricetus*).

Von A. JACOBI (Dresden).

1. Eine Reihe von 16 Stück der Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*) von ein und demselben Fundort im östlichen Erzgebirge (Sachsen) und aus derselben Jahreszeit (Winter) zeigt nur wenige Male die scharf abgesetzte weiße Unterseite; gewöhnlich ist sie bräunlich überlaufen, die Kehle mit dem auch normal vorkommenden gelben bis lachsfarbenen Anflug. Die Verdunklung nimmt in der Reihe allmählich zu und erreicht bei vier Tieren eine solche Ausbreitung, daß sie vollständig in den Ton der Oberseite übergeht. J. H. BLASIUS[1]) bezeichnet solche Fälle als „seltner“; nach G. S. MILLER[2]) ist bei der England bewohnenden Subspezies *Neomys fodiens bicolor* SHAW (*ciliatus* SOW.) die Unterseite gewöhnlich mit „woodbrown“ verwaschen. Eins der verdunkelten

---

[1]) 1857 Fauna Säugeth. Deutschlands p. 122.

[2]) 1912 Mamm. West. Europe p. 71.

Stücke hebt sich dadurch heraus, daß Brust und Bauch zwar geschwärzt sind, aber Kehle und Unterbauch rein weiß bleiben.

2. Unter den Spielarten europäischer Säugetiere verdient alle Beachtung die schwarze Modifikation des gemeinen Hamsters (*Cricetus cricetus* L., var. *nigra*). Sie war zuerst vor 150 Jahren den Zoologen aufgefallen, doch erst 1905 hat ihr SIMROTH[3]) eine nähere Betrachtung gewidmet, die seinen gewohnten Weitblick widerspiegelt, aber der Erweiterung nach neueren Gesichtspunkten bedarf. Für das Aussehen dieser Spielart — oder wie man sie benennen will — läßt sich eine ganze Reihe älterer Angaben und Abbildungen[4]) anführen, und diese, sowie die in vielen Museen vorhandenen Bälge zeigen jedesmal, also unabhängig vom Vorkommen, genau das gleiche Aussehen: der tiefschwarze Ton der Unterseite hat sich über alle pigmentierten Teile des Pelzes ausgedehnt, nur die normal pigmentlosen bleiben ebenfalls weiß, also die Lippen, unterseits keilförmig verlängert, ein feiner Saum der Ohren und die Fußrücken. Die Färbung ist also streng regelmäßig und hat mit den übrigen Ausartungen nichts zu tun, wie den schwarz und weiß gescheckten. In der durchschnittlichen Größe ist eine Zunahme unverkennbar. BRANDT stellt von seinem Exemplar fest: „Criceto vulgari quarta parte major"; M. BOGDANOW[5]) läßt die schwarze Varietät sich von der typischen Form auch durch größeren Wuchs unterscheiden; ein Stück von Ostgalizien (Mus. Dresden) kommt in der Schädellänge dem größten von MILLER gemessenen normalen wenigstens gleich.

Sehr eigenartig ist das Vorkommen, das sich auf wenige weit getrennte Gebiete zu beschränken scheint. Das eine liegt an der Ostgrenze des Artgebietes zwischen Wolga und Ural, wo ihn die Gegend zwischen Simbirsk und Ufa besonders häufig beherbergt[6]). Ein weiteres Vorkommen ist in Ostgalizien durch das erwähnte Exemplar belegt,

---

[3]) 1906 in: Biol. Centrbl. v. 26, p. 334—340.

[4]) LEPECHIN 1774 Tagebuch der Reise v. 1, p. 92, tab. 15; SULZER 1774 Versuch e. Naturg. d. Hamsters p. 200, Titelkupfer; SCHREBER 1792 Die Säugthiere v. 4, p. 698, tab. 198 B; BRANDT, J. F. 1835 in: Mém. Acad. St.-Pétersb. v. 1, p. 435, tab. 16 („*Cricetus fuscatus* n. sp.").

[5]) Nach NEHRING 1891 in; Z. Ges. Erdk. v. 26, p. 319.

[6]) PALLAS 1771 Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs, v. 1, p. 128; 1778 Novae Species Qadrupedum e Glirium ordine p. 83; LEPECHIN p. 193. — SULZER p. 201 gibt irrtümlich GMELIN (1770 Re se durch Rußland usw. v. 1, p. 33, für das Vorkommen um Woronesh an, während jener nur den gewöhnlichen Hamster nennt); BOGDANOW s. o.

wenn auch ohne nähere Fundortangabe, und durch zwei des Budapester Museums von Sokolow; der Geber des ersten, Dr. R. SCHELCHER, vermerkte, daß in der betreffenden Gegend öfters schwarze Hamster gefunden werden sollen.

Endlich treffen wir die Spielart in Deutschland, aber nur in einem eng umschriebenen Bezirk; wenigstens weisen alle Angaben und alle mir bekannten Museumsstücke sie nur von hier nach. Es ist Thüringen und zwar der vorwiegend ebene, sehr warme und fruchtbare Strich beiderseits der mittleren Unstrut zwischen Mühlhausen im Westen, der Fahnerschen Höhe nordöstlich von Gotha[7]) und Erfurt im Süden und der Gegend von Kölleda im Osten[8]). Im Norden dürften die Höhenzüge der Schmücke, des Kyffhäusers, der Hainleite und des Dün[9]) die Grenze abgeben. Eine Ausdehnung würde das Stück des Universitätsmuseums in Leipzig bedeuten, das mit „Elmershausen 1883, Prof. MARSHALL“ bezeichnet ist. Einen Ort dieses Namens gibt es nicht, höchstens ein „Helmershausen“, zu einem Sachsen-Weimarischen Gebietsteil gehörend, sodaß der aus Weimar stammende WILLIAM MARSHALL es von dorther bekommen haben könnte. Aber dieses Helmershausen liegt schon weit außerhalb des Hamstervorkommens überhaupt, in rauher Gebirgslage an der Hohen Rhön: diese Angabe muß also unrichtig sein, ohne daß ich einen andern, ähnlich klingenden Ort in Thüringen einzuschieben wüßte.

Auch das zeitliche Vorkommen bietet des merkwürdigen genug. Schwarzhamster scheinen sich nur in gewissen Jahren oder kurzen Jahresreihen zu zeigen. 1903 bis 1904 war sicher eine solche Periode, denn ein Thüringer Jagdpächter konnte sich damals ein ganzes schwarzes Pelzfutter aus der Gegend von Kölleda verschaffen[10]). JOH. VON FISCHER[11]) erhielt von 1872 an in $3^1/_2$ Jahren aus Thüringen gegen 200 lebende Hamster, „worunter viele schwarze“. Die Budapester Exemplare sind Junge vom Juni 1916; das Dresdener galizische Belegstück könnte der Größe nach 1914 geboren sein.

Mit den eben berührten Fragen hängt die noch wichtigere zusammen, ob sich die Spielart als solche fortpflanzt? Nach PALLAS paaren sich bunte und schwarze Hamster miteinander; SCHREBER da-

---

7) SULZER p. 200.

8) SIMROTH p. 338.

9) NEHRING 1894 in: Arch. Naturg. v. 60, 1 Bd., p. 25.

10) SIMROTH p. 334.

11) 1874 in; Zool. Garten v. 15, p. 367.

gegen behauptet, daß sich gewöhnlich die schwarzen gatteten, ohne anzugeben, woher er diese Kenntnis hat. Als Nachkommenschaft findet man in einem Wurfe sowohl beide Phasen zusammen (PALLAS) wie auch nur schwarze (LEPECHIN: die zehn Jungen einer Mutter waren sämtlich schwarz). Nach SIMROTH behaupten die Thüringer Hamsterfänger, daß in jedem Wurfe gemischter Zusammensetzung nur ein schwarzes Stück vorkäme. J. v. FISCHER erzielte von acht normalen Weibchen, die mit normalen oder abnorm gefärbten, aber nicht schwarzen Männchen gepaart wurden, in acht Würfen nur ein „fast ganz schwarzes Exemplar“. Aus diesen Angaben, die zwar alles eher denn eindeutig sind, lassen sich immerhin einige Schlüsse über die Erbfolge ziehen, da ja nur ein Merkmalpaar — bunt oder schwarz — in die Kreuzung eingebracht wird. Nach SIMROTH's Gewährsmännern scheinen ja heterozygote Nachkommen zu entstehen, freilich ist in diesen wie in allen anderen berichteten Fällen nicht bekannt, ob als F_1 oder F_2: hatte doch sogar v. FISCHER, der schon im ersten Erbgang ein schwarzes Junges erhielt, die Eltern aus dem Wohngebiete der schwarzen Form bezogen, so daß die Eltern bereits gemischtblütig sein konnten. In LEPECHINs Fall — schwarze Mutter, nur schwarze Kinder — wäre homozygote Vererbung nicht unmöglich, weil in jenem Gebiete die Schwarzen überwiegen. Die Behauptung, daß in jedem Wurfe nur ein schwarzes Junge auftrete, ist nicht recht glaubhaft, weil die normale Wurfzahl 6—8 ist, so daß bei Aufspaltung im Durchschnitt wenigstens zwei schwarze entfallen müßten; in der Tat sind die beiden Hamster des Nationalmuseums in Budapest augenscheinlich Geschwister.

Daß rein schwarze Würfe vorkommen, sogar bei übernormaler Kopfzahl, kann für die rezessive Eigenschaft des Melanismus geltend gemacht werden, aber es gibt noch andere Gründe dafür. Vorbereitend möchte erörtert werden, ob die schwarze Phase als eine der bei individuenreichen Tierarten nicht selten vorkommenden Aberrationen gelten darf, wie sie beim Hamster als weiße, blasse, graue, scheckige usw. erscheinen; oder ob sie eine mehr oder weniger regelmäßig im Artbilde auftretende Sprungvariante oder Saltation (Mutation in der unberechtigten, aber nicht mehr auszurottenden Bezeichnung) sein dürfte. SIMROTH sprach sich entschieden für die letztere Auffassung aus; er sah in den Melanisten eine typische Mutation, die vermutlich in kürzerer oder längerer Zeit zur Artbildung führen würde, also für eine prospektive Neubildung, die eine Ausbreitung der schwarzen Unterseite über den ganzen Körper zum Ziele hätte. Die heutige wissen-

schaftliche Genetik gestattet es, diese Annahme aus folgenden Gründen zu bekräftigen. Für die Deutung als Mutation spricht: 1.) die Beständigkeit der Merkmale bei sprunghaftem Auftreten; 2.) die vorläufig als Tatsache hingenommene Mendelspaltung bei den heterozygoten Abkömmlingen; 3.) die beobachtete reinlinige Weiterzucht des Einheitscharakters. Auch findet die Einschätzung als erblich gewordene Mutation eine Stütze in den Ergebnissen planmäßiger Zuchten von melanistischen Schmetterlingen, die ausgesprochen mendeln [12]).

Die rezessive Bedeutung des Farbcharakters dürfte sich endlich aus der Stammesgeschichte der Gattung *Cricetus* herleiten lassen. In deren weitem Verbreitungsgebiete sind die meisten Arten oben grau, höchstens mit einem schwarzen Rückenstreifen, unten weiß. Erst in Europa von den Kaukasusländern an bis Bulgarien tritt auf der Unterseite Schwarz in begrenzter Ausdehnung auf (*Mesocricetus nigricans* und *newtoni*). Das Schwarz steigert sich bei dem spezifisch und geographisch am weitesten fortgeschrittenen *Cricetus cricetus* bis zur völligen Schwärzung der Unterseite. Hierdurch ist der Fortschritt zur Alleinherrschaft vorbereitet und liegt auf einer geraden Entwicklungslinie, der aber nicht allmählich geschieht, sondern sprunghaft, ohne räumlichen Zusammenhang in der Verwirklichung. Nebenher geht augenscheinlich eine Vergrößerung des Körperwuchses.

Rätselhaft sind noch die Beziehungen zu Ort und Zeit des Vorkommens. Das Areal scheint überall sehr eingeschränkt zu sein, auch dort in Rußland, wo schwarze Hamster etwas gewöhnliches sind, denn auch hier bedeckt es nur einen mäßigen Strich Landes. Wie groß die Verbreitung in Galizien ist, weiß ich nicht [13]); in Mitteleuropa umfaßt sie anscheinend nur die kleine Fläche von etwa 2000 qkm. Dies ist aber der wärmste Teil Thüringens mit dem besten Boden, der zur Blumengärtnerei und zum Anbau empfindlicher Arzneigewächse dient. In dieser Hinsicht läßt sich mit Rußland keine Parallele ziehen, denn hier sind die Melanisten nicht etwa auf der fetten Schwarzerde zuhause, sondern sie meiden sie eher. Zeitlich begrenztes Auftreten ist wenigstens in Thüringen angedeutet, wie denn SIMROTH besonders das Zusammenfallen mit sehr warmen Sommern betonte und

---

[12]) Vgl. die neueste Zusammenfassung über den Gegenstand von H. WALTHER 1927 in: D. Ent. Z. Iris, v. 41, p. 32—49.

[13]) ZAWADZKI (Fauna der galizisch-bukowinischen Wirbeltiere, 1840, pg. 26) sagt nur, daß auch schwarze Hamster vorkämen.

hierin die Auslösung zum Mutieren aus dem gewöhnlichen Artbilde als Erschütterung der Artkonstitution erblicken wollte.

Die vorausgegangenen Hinweise dürften bekräftigen, daß unser Fall eine Reihe anziehender Probleme in sich trägt, denen vom Standpunkt der Phylogenie, Ökologie und Vererbungslehre nähergetreten werden sollte. Am ehesten und sichersten wird die Genetik imstande sein, durch Zuchtversuche die ihr zufallenden Fragen zu beantworten, und den beiden im Herzen unsers Hamstergebiets wohnenden zoologischen Forschungsstätten sei empfohlen, die Lösung in Angriff zu nehmen.

5.) *Plecotus auritus* L. in der Gefangenschaft.

Von ERNA MOHR (Hamburg).

Am 23. Oktober 1926 wurde mir in einem flachen Zigarrenkistchen eine großohrige Fledermaus gebracht Ich bin zwar auf Mäusehaltung eingerichtet, hatte aber noch nie an die Unterbringung von Fledermäusen gedacht. Immerhin wies ich dem Langohr zunächst eine leere Mäusewohnung an. Es war ein Glas-Aquarium von 15:20:20 cm; der Boden war 3 cm hoch mit weißem Sand belegt, in den beiden Ecken an der Schmalseite standen Wasser- und und Futternapf, und der freibleibende Raum war mit lockerem, trockenem Moos von einem baumlosen Rasen belegt. Rasenmoos ist besser als Waldmoos, weil die Zeckengefahr geringer ist. Das Glasaquarium wurde mit über den Rand greifendem Fliegendraht verschlossen: die Einrichtung ist die gleiche, wie bei allen meinen Mausbehältern. Aber hier fehlte noch etwas zur Bequemlichkeit, und so bezog ich ein 5 cm breites Stück Pappe mit Fliegendraht und hängte diese Leiter so über den oberen Glasrand, daß das untere Ende im Sande stand.

In diesem Behälter kroch das Langrohr nun zunächst umher und untersuchte die Gegend. Die Ohren legte er wie Widderhörner nach hinten, wie immer, wenn ihm etwas nicht ganz geheuer erschien. Dann hielt ich ihm mit der Pinzette einen Mehlwurm vor. Das nahm er gewaltig übel; er nahm die Ohren ganz unter die Arme, schimpfte mit recht lauter, hoher, aber reiner Stimme, und als ich den Mehlwurm weiter hinhielt, drehte er sich fortwährend schimpfend um und kroch mit großen Schritten unter das Moos. Dorthin hat er sich in den ersten Tagen stets verfügt, wenn ihm etwas nicht paßte: ich ihn anredete, den Deckel abhob, oder er sich auf eigene Faust ärgerte. Dann wurde plötzlich alles anders, und wir verstanden uns recht gut.

In der zweiten Nacht ging er an die Mehlwürmer, ergriff ein Tier beim Schwanzende, kletterte seine Leiter hoch, hängte sich kopfüber hin und fraß den Mehlwurm allmählich in sich hinein, während dieser wie eine

Zigarre aus seinem Munde hervorstand. Zuerst verzehrte er die Larven ganz, aber schon nach wenigen Tagen ließ er Kopf- und Bruststück nach: die sechs Beine kitzelten ihn an der Nase, deshalb faßte er nie am Vorderteil zuerst an und ließ es auch gern liegen. In der ersten Woche ging das Langohr stets bald zum Fressen, wenn ich neue Würmer in den Napf getan hatte. Sehr bald merkte er, daß ihn beim Fressen niemand stören wollte, und so stieg er dann oft ganz in die Würmerschüssel und fraß sich so voll, daß er häufig darin einschlief. Wachte er auf, setzte er das Geschäft fort. Lag er schlafend in dem Napf, dann kletterten die Mehlwürmer über ihn aus dem Napf, fanden oft — täglich mehrere — den Weg über die Leiter an die Drahtdecke und kamen mir so aus. Deshalb wählte ich später ein $3^1/_2$ cm hohes Gefäß als Futterschüssel, die Fledermaus konnte ohne Mühe ein- und aussteigen, aber die Larven konnten nicht auskommen. Nach drei Wochen wußte das Langohr, daß immer Futter da war, und er kam nur noch selten über Tag zum Fressen; meistens fraß er in der Zeit von 8 Uhr abends bis 3 Uhr morgens mehrmals. Das Tagesquantum betrug durchschnittlich 80 Mehlwürmer, doch hat er es verschiedentlich auf 110 gebracht. Sein Appetit hing mit der Temperatur eng zusammen. Bis Mitte November, wo die Zimmertemperatur nie unter 14° C sank, war er gleichmässig gefrässig; dann vertilgte er an den beiden Wochentagen, an denen ich nicht heizte, nur etwa 20 Stück, an den beheizten Tagen 50 bis 60 Mehlwürmer. Nur einmal hat er mit Fressen einen ganzen Tag überschlagen; Verdauungsstörungen schienen die Ursache zu sein. Aber getrunken hat er täglich mehrfach, auch über Tag, wenn nicht gefressen wurde. — Ich habe nie beobachten können, ob er das Wasser trank oder aufleckte, möchte aber das erstere annehmen. Das Trinken selbst ging lautlos vor sich; aber wenn er aufhielt, sich die Lippen ablutschte, kamen schmatzende Geräusche. Milch nahm er nicht an.

In den letzten Wochen seines Lebens wurde das Langohr üppig beim Fressen; es biß die Mehlwürmer im Rücken an, kletterte mit ihnen die Leiter hoch und klammerte sich aufrecht fest. Schwanz, Hinterbeine, Flughaut wurden seitlich an die Leiter gepreßt, dann legte es den Oberkörper zurück, sodaß zwischen seinem Körper und der Leiter ein Hohlraum wie eine spitze Tüte entstand. Und dann ging das Kauen los. Manchmal fiel die Larve hinunter, dann beugte es den Kopf in die Tüte und hob den Wurm wieder auf; aber es fraß ihn nie mehr ganz. Es saugte nur die Würmer aus, ließ sie an den Boden fallen, wenn sie „leer“ waren, beachtete die Reste auch später nie wieder; es ging und holte eine neue Larve. Die Zahl der auf diese Weise benutzten Mehlwürmer war nicht größer als die der früher ganz gefressenen, wohl infolge der durchgehends geringeren Zimmertemperatur der letzten Zeit. Die nur angekauten Mehlwürmer kamen nicht um; meine Waldmäuse vertilgten die Reste. — Ganzes und geschabtes Fleisch wurde abgelehnt, wohl aber wurden Fliegen gern genommen; doch konnte ich nie sehen, wie es sie fing, konnte nur stets feststellen, daß sie über Nacht verschwunden waren. Offenbar schätzte es dies Geflügel, denn als ich ihm im Januar nach längerer Pause wieder einige Fliegen anbieten konnte, drehte

es sofort den Kopf in die Ecke, aus der das Summen kam und leckte sich heftig um den Bart. Mehlkäfer und deren Puppen wurden nie angerührt.

Während das Langohr in der ersten Zeit ins Moos kroch, wenn es ihm im Zimmer nicht warm genug war, fand ich es in den letzten Monaten bei meinem Nachhausekommen am Nachmittag immer kopfunter an der Leiter hängend, Ohren unter die Arme gesteckt, mit angelegten Haaren „platt wie eine Freimarke". Beim Heizen, bzw. beim Wärmerwerden gingen allerlei Formveränderungen mit ihm vor. Zunächst ging es auf wie ein Hefekloß: die Haare hoben sich ab, die Glieder lockerten sich etwas, und wenn dann ein erstes Stadium an Behaglichkeit erreicht war, erschienen die langen Ohren und hingen abwärts. Nach einer weiteren Stunde hob sich der kleine Kopf aus der Masse, und damit erhielten die Ohren eine andere Richtung; dann dauerte es nicht lange, bis man sich an der Drahtdecke frei aufhängte und zur gründlichen Reinigung vorgehen konnte. So eine Fledermauswäsche ist ein umständliches Geschäft, nicht nur, daß an vielen Kanten die Flughaut im Wege ist, man hat auch nur einen Fuß dafür frei, denn an einem muß man sich festhalten. Ein Teil von Brust und Bauch, sowie die ganze Flughaut wird ausschließlich mit der Zunge bearbeitet hinter den Ohren kratzt man sich mit dem Daumennagel, selten mit einem Hinterfuß. Für Beine und Rücken kommen nur die Füße in Betracht Gerade so wie bei den Mäusen, wird beim Langohr nach kurzem Kratzen das nützliche Tun unterbrochen, um den Fuß zu belecken. Was eigentlich Mäuse und Fledermäuse sich nach dem Kratzen von den Füßen lecken, ist mir unklar, nur kann ich mit Bestimmtheit sagen, daß es keine Haare sind; denn wenn man sie beim Kratzen stutzen läßt, sieht man nie Haare am Fuß haften, und die Tiere lecken doch daran. Ob es Fett- oder Hautpartikelchen sind?

Nach der Wäsche kamen stets einige „Freiübungen". Um beide Flügel gleichzeitig zu schlagen, war der Raum zu eng, deshalb kamen die beiden Seiten nacheinander dran. Mit Vorliebe hing er beim „Turnen", überhaupt beim Freihängen, an nur einem Fuß. So hing er durchaus sicher und faßte auch nicht mit dem zweiten Fuß zu, wenn ich die Drahtdecke abhob und damit umher ging. Ich durfte überhaupt in seinem Gehege herumhantieren, ohne daß er sich dadurch behindert oder belästigt zu fühlen schien. Er rührte sich auch nicht, wenn ich ihn beim Scheibenputzen oder Futter-Erneuern zufällig berührte. Wenn ich anfangs ihn absichtlich mit dem Finger streichelte, ging er sofort mit großen Schritten ins Moos und rührte sich nicht; aber zuletzt blieb er ruhig hängen und ließ es sich gefallen, ließ dabei auch ein leises Piepen hören.

Drei verschiedene Stimmäußerungen lernte ich kennen. Wenn er nach dem Putzen und Turnen gegessen und getrunken hatte und sich dann wieder hinhängte und sich in der Wärme recht behaglich fühlte, gähnte er manchmal und gab ein hohes, sehr leises, zwitscherndes Gezirp von sich, daß etwa zwei Sekunden anhielt und an das Zirpen kleiner Heuschrecken erinnert. Außerdem hatte er eine Tonfolge, die fast ohne Nebengeräusch ziemlich reine hohe, scharfe, aber einzelne Töne aneinanderreihte. Diese wurde leise (wenn auch lauter als das Zirpen) vorgebracht, wenn ich ihn streichelte, laut, wenn

er böse oder erschreckt war. Das erste Mal hörte ich dies laute Rufen (abgesehen von dem schon erwähnten Protest gegen den Mehlwurm am ersten Tage) als er mit der Flughaut festgekommen war. Er zeterte solange, bis er sich befreit hatte. Ein anderes Mal hatte ich sein Mißfallen erregt. Ich wollte ihm vor meinem Fortgehen noch einige Mehlwürmer mehr geben, konnte nicht warten, bis er aus dem Napf steigen würde und schüttelte sie neben ihm ins Gefäß. Dabei hatten wohl einige Würmer ihn berührt und gekitzelt; jedenfalls fuhr er hoch, legte die Ohren im Kreisbogen zurück, zeterte mich an, kam mir mit energischen Schritten entgegen, erstieg seine Leiter, hängte sich kopfunter, zog sich zusammen hielt endlich den Mund und war dann auch zunächst für niemanden mehr zu haben. Diese Auseinandersetzungen hatten wir einige Male, und ich wußte wenigstens, weshalb er mit mir unzufrieden war. Aber manchmal — wahrscheinlich hatte er seine guten Gründe, die ich nicht erfaßt hatte — zog das Unwetter unvermittelt über mich her. Das geschah zumeist, wenn er auf dem Boden saß mit mir zugewandtem Gesicht. Dann brachte er zunächst sein kostbarstes Besitztum, seine langen Ohren in Sicherheit, und dann ging eine Rede an, die bis zu einer halben Minute fortgesetzt wurde. Wenn ich mich zurückzog, stellte er seine Meinungsäußerung sofort ein nnd hängte sich befriedigt auf. Was ihn zu diesen Reden veranlaßt haben kann, ist mir unverständlich, denn meine Anwesenheit allein kann ihn kaum derart irritiert haben, weil er mich sonst ohne Protest viel näher kommen ließ, als ich ihm während seiner Ausfälle war. Außerdem war er nach seiner anfänglichen Mauligkeit ganz zutunlich geworden und steckte schon lange nicht mehr den Kopf in die Sandecke, wenn ihm etwas nicht recht war. Es scheint aber, daß auch andere Fledermäuse stimmliche Äußerungen als Mißfallenserklärungen anwenden. So schrieb mir Herr Prof. Dr. O. de BEAUX (Genua) von seiner Zwergfledermaus, daß sie unter ständigem Schimpfen die Mehlwürmer wie eine Zigarre im Maul haltend, sie allmählich in sich hinein verschwinden ließe.

Obwohl die Bewegungsfreiheit für das Tierchen nicht sehr groß war, schien es seinem Bewegungsbedürfnis ohne freies Flattern genügend nachkommen zu können. Ich ließ es nicht frei, weil ich die Nähe des heißen Ofens für ihn fürchtete, weil es vermutlich regelmäßig eine heillose Sucherei nach ihm hinter den Bücherborten gegeben hätte, die bei mir alle Wände bedecken, und nicht zuletzt, weil seine Verdauung gesegnet und nicht an feste Zeiten gebunden war. Während des Fütterns und Reinigens ließ ich den Behälter stets ohne Vorsichtsmaßregeln offen stehen, auch wenn ich aus dem Zimmer ging; aber er dachte scheinbar gar nicht an ein Entfliegen. Wenn er vom Flügelschlagen genug hatte, kletterte er an seiner Drahtdecke rundherum, mit allen Vieren oder seltener nur mit den Hinterfüßen.

Eine gelegentliche Ruhestellung zu Zeiten, in denen es ihm sehr wohl ging, war die, daß er sich auf dem Sand oder im Moos auf die Seite legte; er tat das zum Schlafen und Dösen, schlief aber dann weniger fest als beim Hängen. Wenn man sich näherte, blinzelte er, stand aber nicht auf. Daß diese Stellung nicht Krankheit andeutete, sondern großes Behagen, bezeigte

er dadurch daß er dann gelegentlich sein Heuschrecken-Zirpen hören ließ. Herr Dr. G. DUNCKER (Hamburg) erzählte mir auf meinen diesbezüglichen Bericht, daß ihm dieselben Ruhestellungen von seinen früher gehaltenen Flughunden her bekannt seien, und daß auch bei diesen nicht Kranksein die Veranlassung dazu war.

Wenn die Fledermäuse sich krank fühlen, macht sich das zunächst in Bewegungsunlust bemerkbar. Das gesunde Tier hängt sich nach Möglichkeit kopfaufwärts senkrecht, wenn es Kot oder Harn lassen will und dreht sich hinterher sofort wieder mit dem Kopf nach unten. Sitzt es zum Fressen an der Erde, so läßt es einfach alles unter sich. Das kranke Tier mag sich nicht bewegen und umdrehen und entläßt einfach Kot und Harn, die ihm dann an der Bauchseite entlanglaufen, die Haare verkleben und auch an den Seiten des Kopfes entlang auf die Ohren und die Flughäute geraten. Man kann den Tieren anfangs ziemlich leicht helfen, indem man sie aufs Moos setzt und die Klettermöglichkeit entfernt. Im lockeren Moos versickert der Unrat, und das Tier fängt wieder an sich zu putzen. Doch wenn nach reichlicher Mahlzeit Darmbeschwerden auftreten, kann schon in wenigen Stunden eine so weitgehende Verschmutzung eintreten, daß offenbar dadurch der Tod überraschend beschleunigt werden kann. Mein Langohr ist jedenfalls elf Stunden nachdem die erste äußerlich sichtbare Unregelmäßigkeit eintrat, gestorben; ich hatte ihn nicht unnötig belästigen wollen, und so war er schon nach einigen Stunden so weitgehend verschmutzt, daß ihm die Bauchlage im Moos nicht viel Erleichterung mehr brachte. Der Tod trat ganz allmählich und ohne jeden Kampf ein; die Atmung verlangsamte sich nach und nach, bis sie zuletzt ganz aufhörte. Fast drei Monate — 78 Tage — hatte er bei mir gelebt.

Das Gehör war entschieden sein stärkster Sinn. Fliegen hörte er in seinem Behälter sofort; auch zuckte er mit den Ohren, wenn er eine fremde Stimme hörte. Wenn ich selbst sprach — mit den Tieren oder einem andern Menschen, der längere Zeit still gewesen war — rührte ihn das nicht. Doch beunruhigte ihn nach kurzer Unterhaltung eine ihm fremde Stimme nicht mehr, es sei denn, daß diese fremde Stimme in seine Behausung hineingesprochen hätte. Dann zuckte er zusammen und brachte seine Ohren in Sicherheit. Neben ihm — getrennt durch die Glaswand — mochte man poltern, das rührte ihn nicht. Sogar die nur handbreit von ihm entfernte Schreibmaschine im Betrieb wurde nicht beachtet. Nur wenn Ungewohntes von oben kam, wurde er unruhig. Offenbar fühlte er sich mangels schlechter Erfahrungen innerhalb seiner vier Wände durchaus sicher und geborgen, was bis auf ein einziges Exemplar auch alle meine Mäuse tun.

Das Gesicht wird nicht sehr stark ausgebildet sein, ist aber keineswegs verkümmert. Beim Vorwärtskriechen an der Erde schnüffelte er oft gar nicht, sondern hob nur den Kopf und folgte scheinbar nur seinen Augen. Bei den schon erwähnten lauten Strafreden sah er stets zu mir hin, obwohl ich durch die Glaswand von ihm getrennt war und mich nicht viel rührte; er schalt nicht in eine beliebige Ecke hinein. Zweimal sah ich auch, wie er am Boden hockend, etwas vorn aufgerichtet, zu den mit ihm Wand an

Wand wohnenden Feldmäusen hinübersah. Die Mäuse bewegten sich in 10 cm Entfernung von ihm; möglich ist, daß er nur die Bewegung der Feldmäuse gesehen hat, wenn er auch den Eindruck eines interessierten Zaungastes machte.

Von üblem Geruch war gar nichts zu bemerken. Seine Exkremente fanden sich entweder in der Mehlwurmschüssel, die täglich zwei- bis dreimal gereinigt wurde, oder am Fuße der Leiter. Die Flüssigkeit versickerte im Sand, der Kot blieb darauf liegen mitsamt den nur angefressenen Mehlwürmern. Die festen Teile wurden täglich fortgenommen und die obere Sandschicht in Tiefe von 1 cm alle Woche erneuert. So war außerhalb der Glaswände gar nichts zu riechen, und nur wenn man die Nase unmittelbar ins Gefäß steckte, spürte man ein wenig. Aber das war nicht mehr und nicht unangenehmer als bei gewöhnlicher Blumentopferde.

6.) Über eine neue Springmaus (*Scirtopoda lichtensteini sp. n.*) aus der Karakum-Wüste, Russisch-Turkestan.

Von B. WINOGRADOW[1], (Petersburg).

Mit 12 Abbildungen nach Zeichnungen des Verfassers.

Im Jahre 1927 hatte ich Gelegenheit, im Berliner Zoologischen Museum einige Säugetiere zu untersuchen. Ich war sehr erstaunt, dabei ein Exemplar einer dreizehigen Springmaus zu finden, welches sich so sehr von den asiatischen *Dipus sagitta*, *Scirtopoda telum* und ihren Verwandten unterschied, daß kein Zweifel blieb, daß eine neue unbenannte Form vorlag, welche in einigen Merkmalen der afrikanischen *Jaculus jaculus* ähnlicher ist, als den bekannten asiatischen Formen.

Ich bin Herrn Dr. POHLE, Kustos an der Säugetierabteilung des genannten Museums, sehr dankbar für die liebenswürdige Erlaubnis, diese und viele andere Exemplare untersuchen zu dürfen, und Herrn H. RÜMMLER für freundliche Hilfe bei meiner Arbeit am Berliner Museum.

Scirtopoda lichtensteini sp. n.

Typus. Ein nicht ganz erwachsenes Exemplar in Alkohol. B.Z.M. Nr. 29 090. Dazu Schädel desselben Exemplares Nr. 29 090. Gesammelt von B. BODEMEYER 20. 5. 1909. Fundort: Nahe Merw, Karakum-Wüste, Russisch-Turkestan.

Material. Außer dem Typus untersuchte ich ein ganz erwachsenes, ausgestopftes Exemplar mit Schädel von *S. lichtensteini*, gesammelt von Eversmann am Ufer des Aralsees, Kirgisen-Steppe (B.Z.M. Nr. 1306).

[1]) = B. VINOGRADOV.

Diagnose. Ein Repräsentant von *Scirtopoda*, mit drei Zehen, drei Zähnen im Oberkiefer und sehr stark geschwollenen Mastoidblasen; die Bullae tympani sind viel größer als bei *Scirtopoda telum*. Foramina infraorbitalia relativ klein. Der äußere Winkel des Parietale endet mit einem Dorn, welcher nach unten gerichtet ist und über der Basis des Processus jugularis squamosi liegt. Der Penis ist nur mit kleinen Hornschuppen besetzt, ohne Ausbildung der beiden langen Hornstacheln, die *Dipus sagitta*, *Scirtopoda telum* und *Sc. orientalis* haben.

Schädel (Fig. 2, 5, 7, 8 und 10). Der Schädel unterscheidet sich sehr deutlich von dem der anderen dreizehigen *Dipodidae* durch die relativ engen Foramina infraorbitalia (ausgenommen *Salpingotus*) und

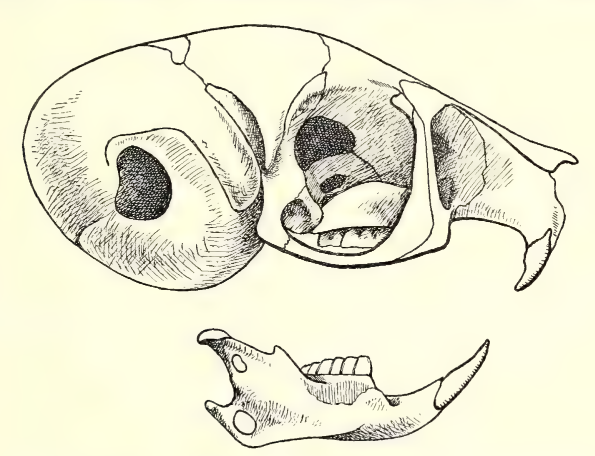


Abbildung 7. *Scirtopoda lichtensteini* sp. n. (Typus) Seitenansicht des Schädels.

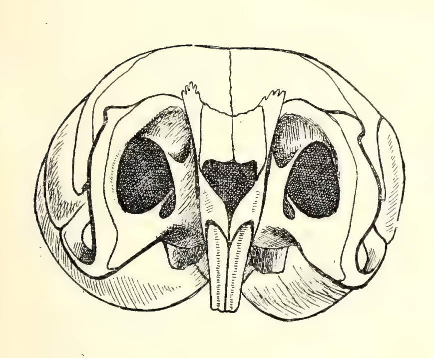


Abbildung 8. *Scirtopoda lichtenstelni* sp. n. Vorderansicht des Schädels (Typus).

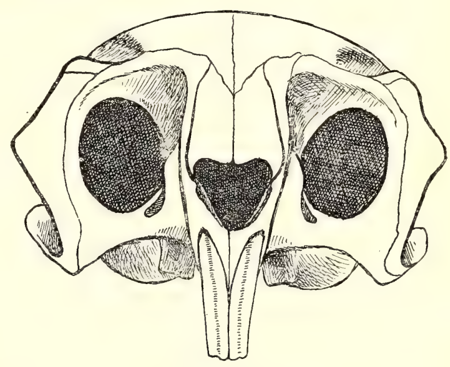


Abbildung 9. *Scirtopoda telum* LICHT. Vorderansicht des Schädels B. Z. M. Nr. 29789.

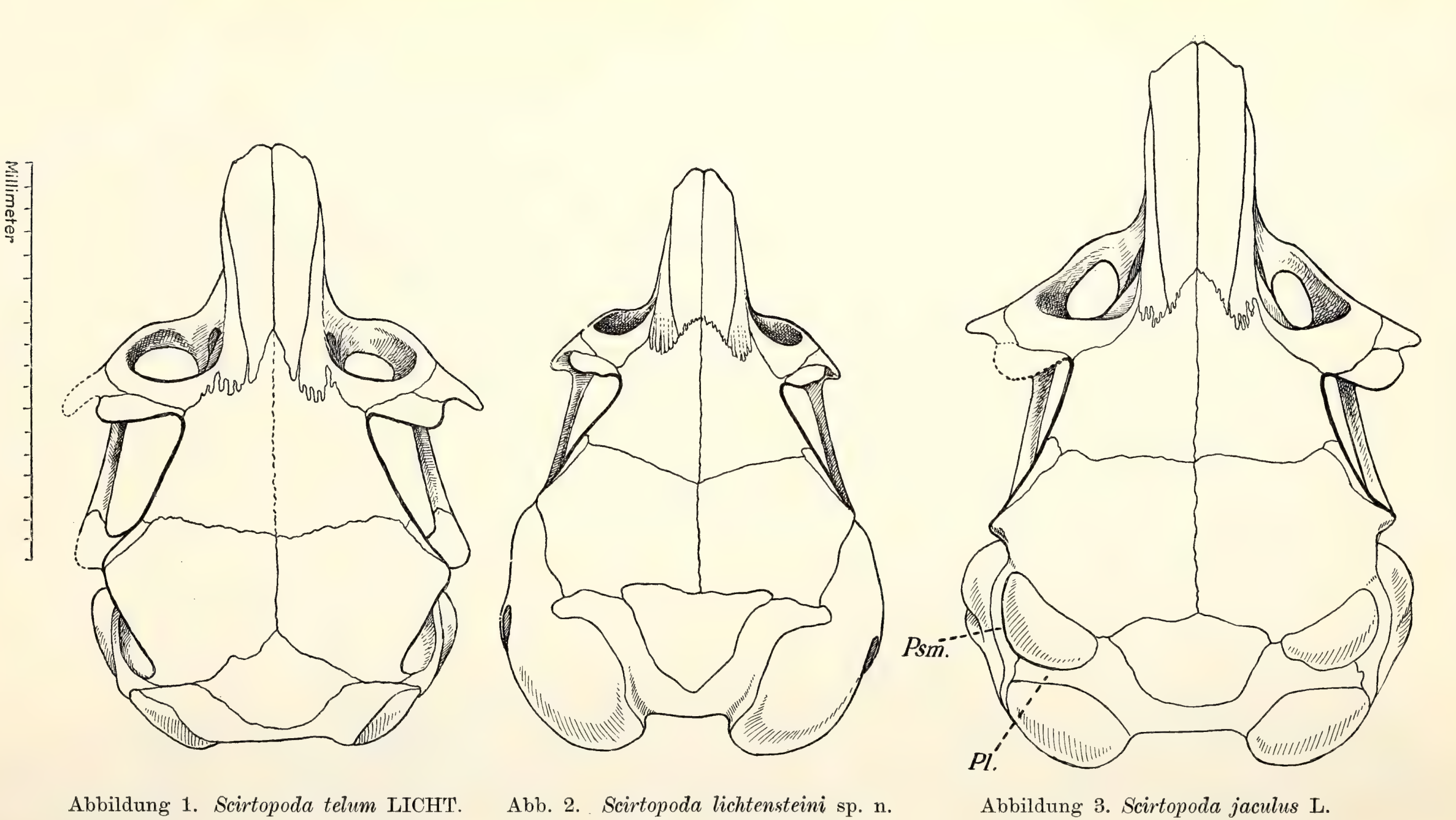


Abbildung 1. *Scirtopoda telum* LICHT. Schädel von oben. B. Z. M. Nr. 29789.

Abb. 2. *Scirtopoda lichtensteini* sp. n. Schädel von oben. B. Z. M. Nr. 29090.

Abbildung 3. *Scirtopoda jaculus* L. Schädel von oben. B. Z. M. Nr. 36900.

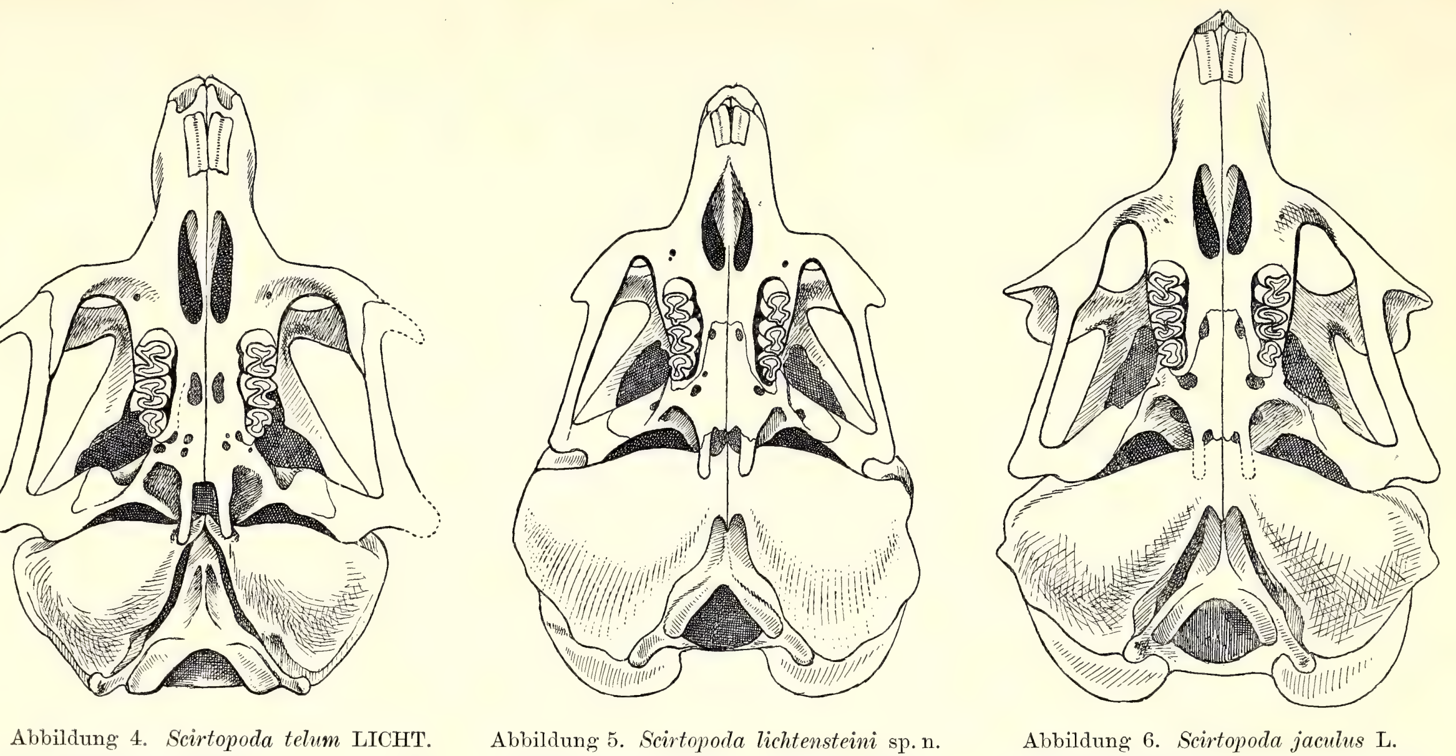


Abbildung 4. *Scirtopoda telum* LICHT.
Unterseite des Schädels. B. Z. M. Nr. 21 789.

Abbildung 5. *Scirtopoda lichtensteini* sp. n.
Unterseite des Schädels. B. Z. M. Nr. 29 090.

Abbildung 6. *Scirtopoda jaculus* L.
Unterseite des Schädels. B. Z. M. Nr. 36900.

— im Zusammenhang damit — durch die geringe Schädelbreite zwischen den äußeren Wänden der Foramina infraorbitalia; das Lacrymale ist auch relativ klein und liegt nicht senkrecht zur Sagittallinie des Schädels, sondern deutlich schräg. Der Supraorbitalkanal ist vollständig entwickelt, aber seine äußere Wand ist nicht mit dem Maxillare zusammengewachsen wie bei den afrikanischen Springmäusen. Das Interparietale ist fast dreieckig mit breiter, rostral liegender Basis. Die Bullae tympani sind sehr groß, viel größer als bei *Scirtopoda telum;* die Bullae mastoideae sind so stark angeschwollen, daß sie auf der Oberseite des Schädels hervortreten. Die vorderen inneren Winkel der Gehörblasen sind durch eine kräftige Sutura miteinander verbunden wie bei den afrikanischen *Dipodinae* im Gegensatz zu *Scirtopoda telum* und *Dipus sagitta*, bei welchen die genannten Winkel sich nur mit ihren Spitzen berühren.

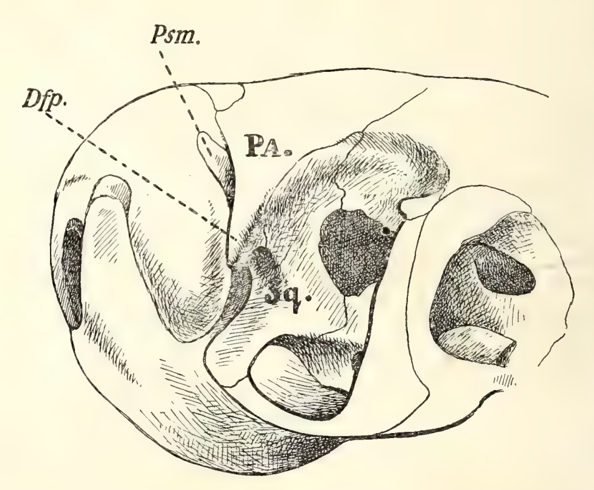


Abbildung 10. *Scirtopoda lichtensteini* sp. n. Seitenansicht des Schädels schräg von vorn. PA. = Parietale, Sq. = Squamosum, *Dfp.* = Dornfortsatz des Parietale, *Psm.* = Processus supramastoideus squamosi.

Die stark geschwollenen Bullae bei *S. lichtensteini* sind ähnlich denen der afrikanischen *Dipodinae*, aber zwischen beiden ist ein sehr wesentlicher Unterschied: bei *lichtensteini* ist der Processus supramastoideus (Fig. 10 Psm.) sehr kurz und bildet keine Knochenbrücke über den Meatus auditorius externus wie bei den afrikanischen *Scirtopoda* und *Jaculus* (Fig. 3 Psm.). Der Processus lateralis des Supraoccipitale, welcher fast so schmal und fast so stark nach außen

Zeitschrift für Säugetierkunde.
Band 2. **3. 5. 1928.** **Heft 2.**

zurückgebogen ist wie bei den afrikanischen Springmäusen, berührt den Processus supramastoideus nicht und endet frei [2]) (vergleiche bei *Scirtopoda jaculus*, Fig. 3 Pl.).

Eine sehr interessante und wunderbare Eigentümlichkeit der beschriebenen Form ist die Anwesenheit eines gut entwickelten Dornes am äußeren Winkel des Parietale über dem Jochfortsatz des Squamosum (Fig. 10 Dfp.); dieser Dorn ist ein Homologon der senkrechten Crista, welche nur bei den afrikanischen Formen ausgebildet ist; bei diesen hat sie nur einen scharfen Außenrand, bei *lichtensteini* endet sie aber unten mit einem gut entwickelten Dorn. (Bei *Sc. telum* und *D. sagitta* gibt es keine Crista und keinen Dorn, sondern nur einen schwachen Hügel nahe dem Außenwinkel des Parietale).

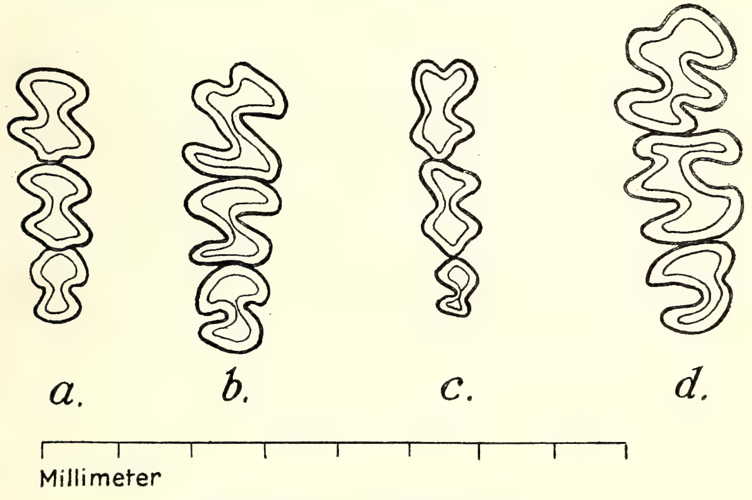


Abbildung 11. Backzahnreihen.

a. = *Scirtopoda lichtensteini*, Oberkiefer (Typus).
b. = *Scirtopoda telum*, Oberkiefer (B. Z. M. Nr. 29404).
c. = *Scirtopoda lichtensteini*, Unterkiefer (Typus).
d. = *Scirtopoda telum*, Unterkiefer (B. Z. M. Nr. 29404).

---

[2]) Ich glaube nicht, daß diese Fortsätze bei der Präparation beschädigt worden sind, weil selbst bei starker Vergrößerung keine Spuren der Beschädigung entdeckt werden können.

Der Alveolarfortsatz des Unterkiefers ist von unbedeutender Größe und wenig hervorragend, so daß die Öffnung über der Basis dieses Fortsatzes von der Seite deutlich sichtbar ist (Fig. 7), während sie bei den anderen Dipodinae durch den Alveolarfortsatz verdeckt ist. Die Crista masseterica ist ein wenig schwächer als bei den anderen Dipodinae.

Zahnsystem (Fig. 11a und c). Die Schneidezähne sind weiß wie bei *Sc. telum* und den afrikanischen Springmäusen im Gegensatz zu *D. sagitta*, bei welchem die Vorderflächen der oberen und unteren Schneidezähne gelb sind. Die Kauflächen der Backzähne sind sehr einfach gebildet: jeder Zahn hat nur eine tiefe Einbuchtung an jeder Seite und die Scheitelpunkte jedes inneren und äußeren Winkels stehen einander gegenüber, sind also nicht aufeinander folgend wie bei den anderen Dipodinae. Der erste obere Backenzahn hat keine Zusatzeinbuchtung in seinem Vorderrande. Die Anwesenheit einer solchen Zusatzeinbuchtung ist charakteristisch für andere Dipodinae (Fig. 11b) (wenn ein Exemplar nicht zu alt ist), aber bei den afrikanischen Formen ist dieses Merkmal nicht beständig.

Penis (Fig. 12a). Es ist sehr merkwürdig, daß der Penis der *Sc. lichtensteini* fast ganz wie bei der afrikanischen *Sc. jaculus* gebaut ist und sich sehr scharf von allen asiatischen Dipodinae und von der afrikanischen *Sc. orientalis* und seinen Verwandten unterscheidet. Der Penis von *lichtensteini* ist fast cylindrisch und nur mit sehr kleinen Hornschuppen bedeckt; es ist keine Spur von den beiden langen Hornnadeln vorhanden, welche so charakteristisch für *Sc. telum, Sc. orientalis, C. sagitta* usw. sind (Fig. 12b). Der Unterschied zwischen dem Penis der *S. lichtensteini* und dem der *S. jaculus* ist nicht so wichtig und nur in einigen Kleinigkeiten sichtbar, so sind die Hornschüppchen bei der ersten Species auf dem Proximalteil des Penis etwas größer, bei der zweiten auf dem Distalteil. *Sc. jaculus* hat auch einen ziemlich deutlichen, nackten (schuppenlosen) Teil auf der Oberfläche des Proximalteiles des Penis, *S. lichtensteini* hat keine schuppenlose Area.

Äußere Merkmale. Das flache Quästchen („Fahne") am Ende des Schwanzes ist nicht so deutlich ausgebildet wie bei *D. sagitta*, aber viel deutlicher als bei *Sc. telum*. Sein weißes Ende ist ziemlich klein (bei dem Exemplar Nr. 1306 ist die weiße Spitze fast verschwunden). Die Fußsohlen sind mit langen weißen Haaren bedeckt, welche aber etwas kürzer sind als bei *D. sagitta* und weniger dicht.

Die Farbe wird hier nicht beschrieben, weil das Typus-Exemplar lange Zeit in Alkohol gelegen und seine natürliche Farbe verloren hat.

Maße. Leibeslänge 81 mm; Schwanz (ohne Pinsel) 129; Hinterfuß (ohne Krallen) 50; Ohr (von Scheitel) 11,0. Größte Schädellänge 27,2; Condylobasallänge 23,6; Jochbogenbreite (hinten) 15,7; Interorbitalbreite 7,3; größte Schädelhöhe (von Gaumenknochen bis Scheitel) 10,7; Nackenhöhe (von Basioccipitale bis Hinterrand des Interparietale) 8,3; obere Backzahnreihe (alveoli) 4,5; Diastema 6,1; Nasalialänge 8,5.

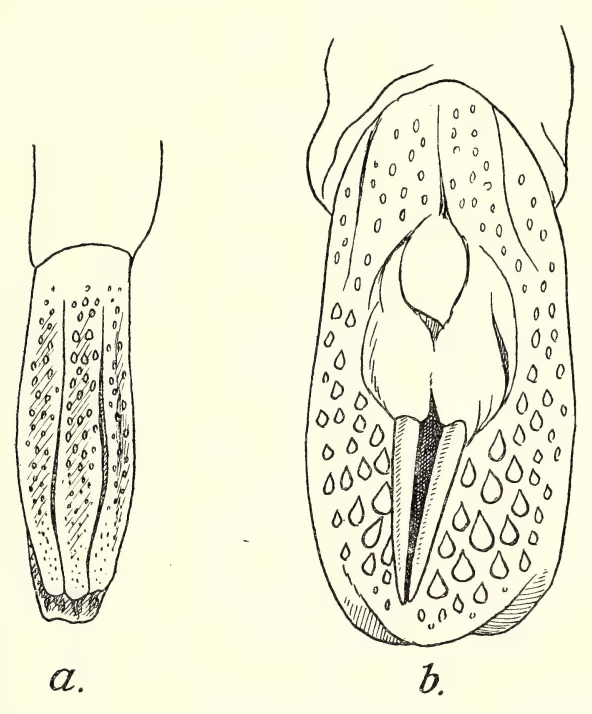


Abbildung 12a. Penis von *Scirtopoda lichtensteini* sp. n. (Typus).
„ 12b. Penis von *Scirtopoda telum* LICHT. (B. Z. M. Nr. 29787).

Nomenclatur. Es ist hier nicht Gelegenheit, die komplizierten Verhältnisse zwischen den verschiedenen Gattungen und Untergattungen der dreizehigen Springmäuse aufzuklären und deshalb muß ich unsere neue Form zur Gattung *Scirtopoda* Brandt rechnen; dabei ist diese Gattung in dem weiten Sinne betrachtet, wie in meiner Arbeit über die Genitalia der Springmäuse (Proc. Zool. Soc. Lond., 1925, p. 577—85).

Von allen Gruppen, welche die Gattung *Scirtopoda* bilden, steht

unsere Form der afrikanischen Gruppe *jaculus* am nächsten, besonders in der Struktur des Penis.

Es hat mir auch ein Exemplar von *S. lichtensteini* vorgelegen, das von M. LICHTENSTEIN selbst schon untersucht worden war und das er als „*Dipus lagopus*" bestimmt hatte. Wir können aber diesen Namen unserer Springmaus nicht geben, weil das Typus-Exemplar von „*D. lagopus*" zu einer ganz anderen Art gehört. Ich untersuchte auch dieses zweite Originalexemplar von LICHTENSTEIN's „*Dipus lagopus*" und sah, daß beide ganz verschiedene Tiere sind. Dies hatte schon W. PETERS im Jahre 1860 bemerkt; er schrieb damals folgendes in den Katalog der Säugetiersammlung: „Nr. 1305 und 6 Originalexemplare von *D. lagopus* LICHT. sind verschieden durch die Färbung der Zähne, bei 1306 weiß, bei 1305 gelb. Ist letztere eine junge *D. sagitta?*, welche Art uns ganz fehlt. 10. 1. 60 W. P."[3])

Das Typus-Exemplar von LICHTENSTEIN's „*Dipus lagopus*" (Nr. 1305) gehört zur Art *D. sagitta* PALL., weil es im Oberkiefer vier Backzähne von dem für diese Art charakteristischen Bau hat und weil die Mastoidknochen gar nicht angeschwollen sind usw. Das zweite Exemplar (Nr. 1306) ist ein ganz anderes Tier mit nur drei Zähnen im Oberkiefer, stark geschwollenen Mastoidblasen und mit vielen anderen Merkmalen, welche für unsere neue Art charakteristisch sind. Die Originalbeschreibnng von „*D. lagopus* LICHTENSTEIN" muß auf das erste Exemplar bezogen werden, weil bei ihm die Länge des Hinterfußes 60 mm beträgt, bei 1306 nur 48,3 mm, während LICHTENSTEIN (Ab. Akad. Wiss. Berlin 1828, S. 20) die Länge des Hinterfußes bei *D. lagopus* mit 60,8 angibt[4]). Bei *Dipus lagopus* soll sein: „Schwanz mit schwarzer Pfeilzeichnung an der Oberseite, die Spitze $^3/_4$ Zoll schneeweiß, vor derselben 1 $^1/_3$ Zoll mattbraun" (LICHTENSTEIN l. c.); man kann dieses Merkmal nur bei Nr. 1305 sehen, bei Nr. 1306 ist der Schwanz ganz ohne Pfeilzeichnung und seine Spitze ist bis auf wenige weiße Haare, welche keine weiße Quaste bilden, dunkel. Es ist daher der Name

[3]) Ich bin Herrn Dr. POHLE, welcher meine Aufmerksamkeit auf dieses Faktum lenkte, sehr dankbar. Er ließ auch liebenswürdiger Weise die beiden Schädel der Originalexemplare präparieren und so hatte ich als erster Gelegenheit, sie zu untersuchen.

[4]) LICHTENSTEIN hat ein ziemlich kompliziertes System der Ausmessung in seiner Monographie angewandt; ich habe daher seine Maße in Millimeter umgerechnet.

„*lagopus*" nicht für unsere Art anzuwenden. Das Exemplar Nr. 1306 von LICHTENSTEIN (Aralsee, Kirgisensteppe) ist unserer neuen Art sehr ähnlich, aber es ist ganz erwachsen und deswegen ist sein Schädel größer als der des Typus-Exemplares, und nicht so stark gewölbt. Ich glaube nicht, daß Unterschiede wie anders gefärbte Schwanzspitze und einige weitere Kleinigkeiten eine große Rolle spielen können; wir können aber diese Merkmale erst untersuchen, wenn wir eine Serie von *S. lichtensteini* haben.

Notizen. Wie schon erklärt wurde, ist *Sc. lichtensteini* in einigen Verhältnissen der afrikanischen Gruppe *jaculus* ähnlicher als der asiatischen *Scirtopoda telum;* es ist ein besonders interessantes Faktum, daß der Penis bei diesen Formen nur wenige geringe Verschiedenheiten aufweist. Sehr stark geschwollene Bullae, der Bau der Foramina infraorbitalia, die Anwesenheit eines Dornes am Parietale, die Struktur der Backzähne und des Penis und viele andere Merkmale unterscheiden unsere neue Form sehr scharf von der asiatischen *Scirtopoda telum.* Mit *D. sagitta* und seinen Verwandten brauchen wir *Sc. lichtensteini* gar nicht erst zu vergleichen, weil diese Gruppe vier Backzähne im Oberkiefer, ganz ungeschwollene Mastoidea, ganz anderen Bau der Penis usw. hat.

Sc. lichtensteini hat auch einige Merkmale, welche bei anderen Springmäusen von der Gruppe *Dipodinae* nicht vorkommen, wie die relativ geringe Breite der Foramina infraorbitalia, die Anwesenheit eines Dornes am Parietale, einige Eigentümlichkeiten im Bau des Seitenfortsatzes des Supraoccipitale und des Processus posttympanici des Os squamosum, die relativ geringe Größe des Lacrymale usw.

Die Beschreibung von *Sc. lichtensteini* gibt uns einige neue interessante systematische Tatsachen, welche für die weitere genaue Erforschung der Unterfamilie *Dipodinae* nützlich sein können. Die Anwesenheit dieser Form in den Mittelasiatischen Wüsten, einer Form, welche in mancher Beziehung einigen afrikanischen Formen ziemlich ähnlich ist, erlaubt uns, die asiatischen und die afrikanischen Springmäuse einander näher zu stellen, als es bisher geschehen ist.

7.) Studien am alten Schädel von *Sus scrofa domesticus*.

Von Dr. WALTHER BAIER (München).
(Aus dem Tieranatomischen Institut der Universität München.
Vorstand: Geh.-Reg.-Rat Prof. Dr. STOSS.)

Mit 5 Abbildungen.

Bei der noch immer ungeklärten Frage nach der Abstammung des Hausschweines wurde fast ausschließlich die Form des Schädels als Untersuchungsobjekt herangezogen. Seit v. NATHUSIUS und RÜTIMEYER wird durch streng wissenschaftliche Erwägungen versucht, Beziehungen zwischen wilden und domestizierten Formen aufzustellen. Vielleicht nur noch der Hundeschädel legt dem Forscher ähnliche Schwierigkeiten in den Weg, wie sie der Schweineschädel durch die Variabilität seiner Form, durch Haltung, Ernährung, Alter und die zahlreichen Rassenübergänge zeigt. Es ist nun eigenartigerweise eine allbekannte Tatsache, daß reichhaltigeres Material an ausländischen und fremden Formen wissenschaftlich gesichtet wurde, als daß dies systematisch nach Alter, Umwelteinflüssen und Rasse an heimatlichen Tieren, besonders bei unseren Haustieren geschehen wäre. Gerade beim Hausschwein hat v. NATHUSIUS schon bedauert, daß durch den Umstand, daß fast alle Tiere im jugendlichen Alter geschlachtet werden, Präparate hinlänglich alter Tiere schwer zu erlangen sind. Soweit mir ersichtlich ist, hat die Forschung am Schweineschädel, speziell für die dem *Sus scrofa ferus* nahestehenden Formen seither immer an diesem Mangel gelitten, so daß Alterserscheinungen als Zeichen von Domestikation und Rasse (wie dies KOCH beim Hausrind nachwies) gewertet werden.

Bei den Haussäugern ist wohl die Arbeit von USSOW eine der ältesten, die sich mit Alters- und Wachstumsveränderungen befaßt, jedoch ist in ihr, abgesehen davon, daß das Schwein keine besondere Betonung erfährt, hauptsächlich auf die Obliteration der Schädelnähte Wert gelegt. Auf genaue Altersangaben des Untersuchungsmaterials wurde verzichtet. In einer Tabelle über Nahtobliterationen vom schlechthin als spätreif bezeichneten Schwein ist wohl eine Rubrik über 7—10 Jahre alte Tiere eingefügt, der aber durch den Mangel weiterer Ausführungen keine weitere Bedeutung erwächst. ENGELBERG behandelt vorzugsweise die Frage des Zahnalters, wobei aber die ältesten Tiere auch nur 8 Monate erreicht haben. SCHRÖTER bringt als Beitrag zur Untersuchung und Feststellung der Abstammungsverhältnisse des Hausschweins in seiner Arbeit über die postembryonale Schädelentwicklung der europäischen Wildschweine Untersuchungen an Schädeln, die bereits ein Alter bis zu 12 Jahren erreicht haben, allerdings eben nur vom Wildschwein. BÄUMLER zeigt beim Studium der morphologischen Ver-

änderungen des Schweineschädels unter dem Einfluß der Domestikation keine ausgesprochenen Altersformen. PADELT verzichtet vollständig auf die Altersangaben bei seinen Skelettmessungen und will bei seinen Untersuchungen dennoch auf die Abstammungsfragen eingehen. Die Lehrbücher der Anatomie der Haustiere von MARTIN wie von ELLENBERGER-BAUM lassen vermuten, daß ihren Darstellungen eher jugendliche als erwachsene Schädel zu Grunde gelegen haben.

Diesen Umständen erwächst die Berechtigung über die Altersform eines Eberschädels der bayerischen Landrasse zu berichten. In diesem Vorhaben wurde ich um so mehr bestärkt, als sich zeigt, daß unsere bayerische Landschweinrasse durch die veredelten, wirschaftlich viel nützlicheren Rassen mehr und mehr verdrängt wird und so nahezu im Aussterben begriffen ist.

Beschreibung des Schädels.

Die Verwaltung des Staatsgutes Grub bei München hat mir gütigst das Skelett eines bayerischen Landschweinebers zur Verfügung gestellt. Der Eber war 1918 in der Oberpfalz geboren, war als Rassetier des unveredelten halbroten bayerischen Schlages auf einer Tierausstellung und wurde wegen schlechter Deckfähigkeit und zunehmender Bösartigkeit im Staatsgut Grub, wo er gehalten und zur Zucht verwendet wurde, getötet.

Vorauszuschicken ist, daß ich hauptsächlich nur auf Merkmale eingehe, die mir als Wachstums- und Alterssymptome besonders wichtig erschienen sind. Der Untersuchung, besonders aber bei der Aufstellung der Maße wurden teilweise Angaben von NATHUSIUS zugrundegelegt.

Die Profilansicht des auf dem Tische liegenden Schädels zeigt, daß derselbe an 3 Stellen seine Stützung findet. Im Kinnwinkel ruht er auf einem warzenförmigen, etwa halb haselnußgroßem Knochenvorsprung und von den Mandibularästen wird er jederseits an der Stelle getragen, die senkrecht unter dem tiefstem Punkte des Jochbogens liegt. Die höchsten Punkte des Schädels liegen auf den halbkreisförmig kaudolateral gewandten Occipitalkämmen dort, wo jene von der Senkrechten über den höchsten Punkten des aufsteigenden Jochbogens getroffen werden. Die Profillinie von Gesicht und Stirn beschreibt von der Mitte des Occipitalkammes an bis zu einer seichten Rinne senkrecht über den Foramina infraorbitalia eine ziemlich gleichförmige konkave Wölbung, die von dieser Rinne bis zur Spitze der Nasalia in eine fast gerade Linie übergeht. Die Nasalia überragen nach vorn die Ossa incisiva um einige mm. Die oberen Incisivi sind unter einem Winkel von ungefähr 45° schräg nach hinten

und abwärts gerichtet, wobei ihnen in fast gleicher Richtung die unteren Schneidezähne (I 1) entgegenkommen. Vom Schneidezahnrad ab läuft die untere Profilkontur leicht konkav zum Kinnwinkel. Die Sehne dieser Linie bildet mit der Horizontalen einen Winkel von ca. 20°. Die kaudale Konturlinie ist in ihrem oberen Abschnitt durch die schräg nach vorn geneigte Occipitalschuppe gegeben. Letztere wird nach hinten durch die Condylen überragt, die so die hintersten Punkte des Craniums tragen. Der untere Abschnitt der Konturlinie wird durch den leicht geschweiften, in seiner Tangente aber senkrecht zur Horizontalen stehenden hinteren Rand des Unterkiefers dargestellt.

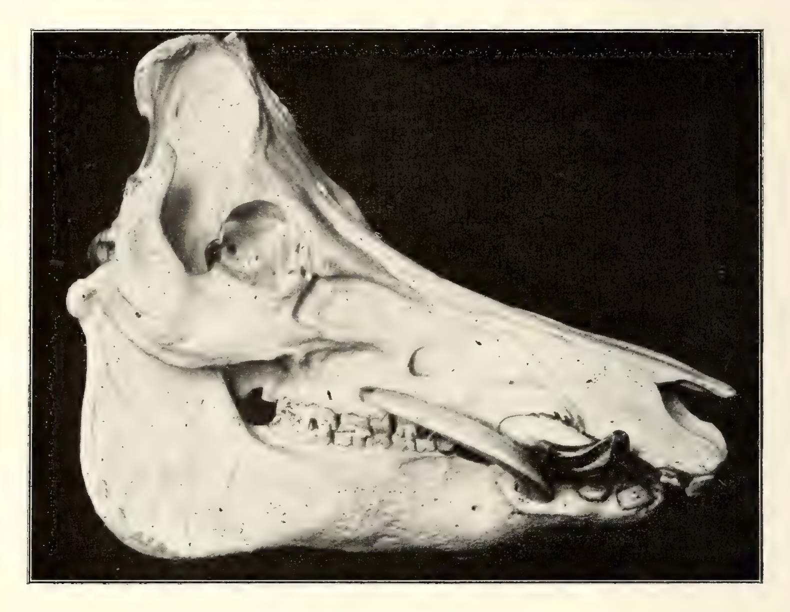


Abb. 1. Schädel eines achtjährigen bayerischen Landschweinebers.

Das Verhältnis der größten Höhe des Schädels zur Länge der Achse zwischen der Spitze der Ossa incisiva und dem unteren Rand des Foramen magnum beträgt 1:1,2. Der gerade Abschnitt der oberen Profilkontur verhält sich zu der mit dem Bandmaß gemessenen Gesamtlänge wie 1:2,1.

Der Symphysenabschnitt des Unterkiefers nimmt nicht ganz $^1/_3$ der gesamten horizontalen Ausdehnung des Unterkiefers ein. Der Alveolarzahnrand der Schneidezähne steht ungefähr 2 cm tiefer als der der Backzähne. Die mächtig entwickelten Canini bedingen eine kräftige Vorwölbung der Alveolen. Die Processus condyloidei überragen

die Condylen des Occipitale um einige mm nach hinten. Sie selbst zerfallen in einen nasalen glatten und einen kaudalen rauhen Höcker. Die größte Entfernung voneinander erreichen die aufsteigenden Ränder der Kieferäste in ihren unteren Abschnitten, um sich im Bereiche der Condylen zu nähern. Die Kieferäste sind demzufolge von hinten gesehen nach unten und außen gespreizt. Der Abstand der Condylen von der Grundfläche verhält sich zum Abstand der Mitte des Occipitalkammes von der Grundfläche wie 1:1,7.

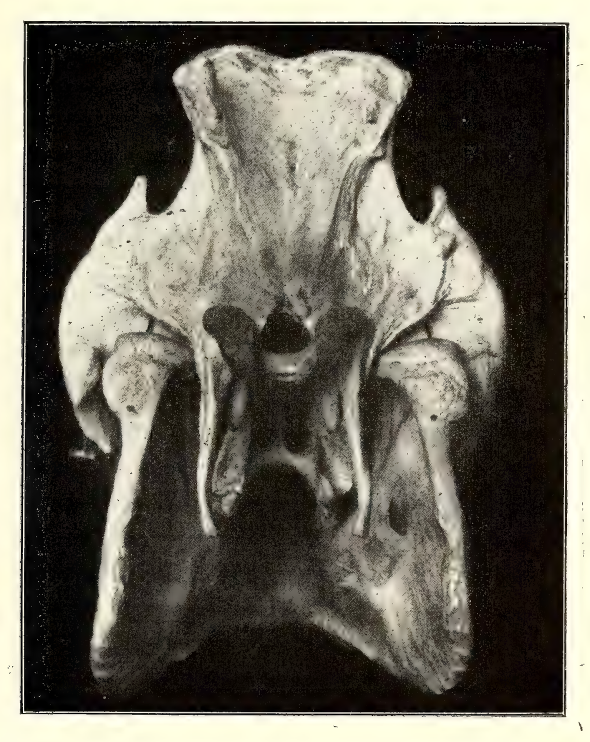


Abb. 2. Derselbe Schädel wie Abb. 1 von hinten gesehen.

Die Nackenfläche des Occipitale wird größtenteils durch eine längliche nach oben offene Mulde dargestellt. Die Mitte des äußerst rauhen und höckerigen Occipitalkammes am Ende der vollständig verwachsenen Pfeilnaht ist etwas eingesenkt. Beiderseits verläuft er in fast halbkreisförmiger Bogenführung kaudolateral abwärts und begrenzt mit kräftigen, wulstartigen Leisten, die von ihm zum Foramen magnum ziehen, den konkaven Teil der Schuppe. An der Stelle, wo

diese Leisten in den Nackenkamm auslaufen, befinden sich die hintersten Punkte des Nackenkammes, aber nicht wie beim Wildschwein die des ganzen Schädels. Die Condyli occipitales überragen diese Punkte nach hinten um ca. 3 cm. Diese Feststellung ist von besonderer Wichtigkeit, da hierdurch ein sehr offensichtliches Teilsymptom der Alterserscheinungen im Bereich des Hinterhauptes gekennzeichnet ist. Die Crista temporalis zieht als scharfe und dünne, durchscheinende Leiste zum Gehörgang. Die größte Breite der Schuppe verhält sich zum Abstand des oberen Randes des Foramen magnum von der Mitte des Nackenkammes wie 6:5. Der untere Rand des Foramen magnum liegt nicht, wie das NATHUSIUS beim Wildschwein angibt, in gleicher Höhe wie die Gaumenebene, sondern soweit oberhalb, daß die Rückansicht des Schädels gut Einblick in den hinteren Naseneingang gewährt. Der Processus jugularis stellt einen seitlich abgeplatteten ungefähr 8 cm langen und an seiner breitesten Stelle 2 cm messenden unten abgestumpften Knochenfortsatz dar. Er verläuft kaudoventral unter einem Winkel von ca. 100° zur Horizontalen.

Die Schläfengrube wird nach hinten durch die Crista temporalis fast vollständig abgeschlossen, sodaß die Rückansicht des Schädels keinen Einblick, wie er beim Wildschwein möglich ist, in sie gewährt. Die Linea temporalis ist äußerst rauh und höckerig. Besonders hervorzuheben ist die Richtung der Schläfengrube. Im Gegensatz zum Wildschweinschädel und den weit jüngeren Schädelformen derselben Rasse ist die Grube leicht nach vorn geneigt. Bei der Art der räumlichen Ausdehnung der Schläfengrube und der Variabilität der Vergleichspunkte ihrer Umgebung ist es schwer, wissenschaftlich einwandfreie Angaben über ihre Richtung und Lage zu machen. NATHUSIUS benutzt eine durch die Mitte der Grube ihrer Länge nach gedachte Linie. Für dieselbe ergibt sich am vorliegenden Schädel der nach hinten offene Winkel von ca. 95°. (Es wurde daran gedacht, den Processus coronoideus mit dem höchsten Punkte des Occipitalkammes zu verbinden, jedoch zeigten sich zuviele individuelle Lagevariationen dieses Punktes, als daß ich hieraus brauchbare Folgerungen hätte ziehen können.) Einwandfreier erscheint mir die Verbindungslinie zwischen dem höchsten Punkte des Occipitale und dem tiefsten Punkte des Schläfenausschnittes des Jochbogens. Für die Lage der Schläfengrube ist sie wohl nicht für den ersten Blick sehr sinnfällig und bezeichnend, aber bei der Suche nach konstanten Anhaltspunkten scheint sie mir als Vergleichsgerade doch verwendbar. Diese Linie bildet bei

vorliegendem Schädel einen nach hinten offenen Winkel von 100° mit der Horizontalen.

Das Keilbein ist fast vollständig mit seiner Umgebung verwachsen. Nur an der Grenze zum Flügelbein finden sich ganz zarte Spuren von Nähten, wie sie das Flügelbein auch gegenüber dem Gaumenbein aufweist. Der Horizontalteil des Gaumenbeins zeigt nur in seiner Medianlinie eine nicht verwachsene Naht, die sich aber nicht mehr auf den Gaumenteil der Maxilla fortsetzt. Die Molarreihen des Oberkiefers laufen in ihren Achsen parallel und scheinen nur dadurch, daß die vorderen Zähne gegenüber den hinteren allmählich

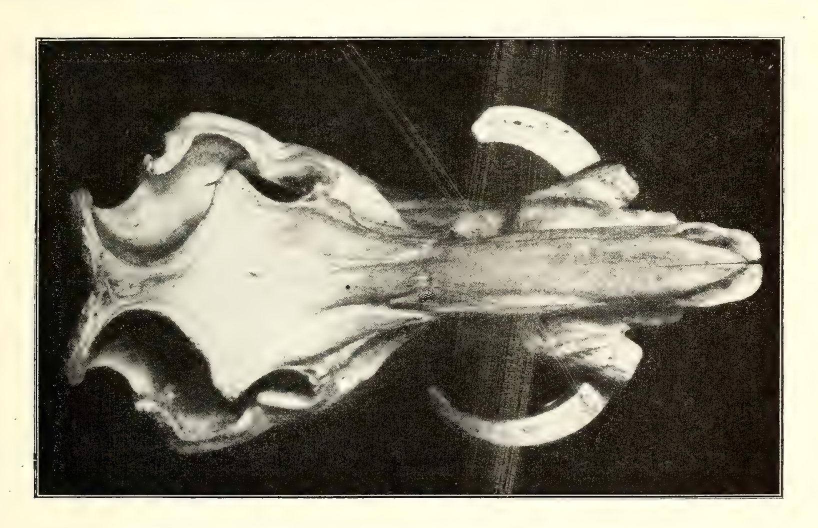


Abb. 3. Derselbe Schädel wie Abb. 1 von oben.

im Querdurchmesser abnehmen, nach vorn zu divergieren. Zur Erläuterung der allgemeinen Proportionen der ganzen Gaumenpartie zum Schädel sei angegeben, daß sich die Entfernung zwischen dem unteren Rand des Foramen magnum und der Mitte des Gaumenausschnittes zum Abstand des Foramen magnum vom vordersten Rand der Ossa incisiva wie 1:3,6 verhält. Wie NATHUSIUS vom Wildschwein angibt, ist auch hier der Gaumen im Längsschnitt schwach konkav und hat in der Gegend des P 2 seinen höchsten Punkt.

Mit der Stirnscheitelfläche bildet die Occipitalschuppe einen spitzen Winkel, der sich aber durch die Konkavität von Stirn und Occipitalschuppe schwerlich messen läßt. Das Planum parietale ist nicht eben und glatt, sondern zeigt gleichlaufend mit der Linea

temporalis ziemlich kräftige Faltungen. Hiedurch entsteht im Bereiche der Medianlinie eine kleine nasal offene Grube, die bei den jüngeren Schädeln fehlt. Die Schläfenkämme nähern sich bis auf 26 mm. Die Jochfortsätze des Stirnbeins zeigen große Rauhigkeiten. Die Foramina supraorbitalia mit ihren Rinnen und deren wellenförmigen Auswirkungen auf ihre weitere Umgebung, sowie die Modellierung der Augenbogen nehmen der Stirn den Charakter einer glatten Fläche. Die größte Breite der Stirn (Abstand der beiden Jochfortsätze des Stirnbeins) verhält sich zum Abstand der Nasenspitze von der Mitte des Occipitalkammes wie 1:2,8.

Die Grenzen des Tränenbeins sind größtenteils verwischt und teilweise nur als Spuren vorhanden. Als Maße (die für Rassebestimmungen nach NATHUSIUS von besonderer Wichtigkeit sind) lassen sich für die Länge oben 52 mm, für die Länge unten 33 mm und für die Höhe im Augenhöhlenrand 28 mm bestimmen. Von den beiden Tränenbeinlöchern liegt das dorsale direkt an der Orbitalkante, das ventrale hingegen 12 mm unter diesem mit einem Abstand von 9 mm vom Orbitalrand. Die Querdurchmesser beider sind gleich groß. Die zwischen den zwei Foramina lacrimalia ansetzende Leiste, die in leichter medialer Schweifung nasalwärts zieht, wird durch die Grube auf der Gesichtsfläche von Maxilla und Lacrimale (Fovea infraorbitalis) unterwölbt und gewinnt dadurch besonders an Plastik.

Das Jochbein ist mit dem Tränenbein und der Maxilla vollständig, mit dem Schläfenbein nur teilweise verwachsen. Die Naht zwischen dem oralen Rand des Jochfortsatzes des Schläfenbeins und dem Jochbein ist ebenfalls vollständig obliteriert. Der aborale Ast des Jochbeins hingegen, der abgerundet stumpf nach hinten endet und kaudalwärts das Schläfenbein um 1 cm überragt, ist vom Schläfenbein durch einen Spalt deutlich getrennt. An seiner größten Breite mißt der Jochbogen 57 mm, also mehr als der größte Durchmesser der Orbita, der 49 mm beträgt. Die größte Breite des Schädels befindet sich zwischen den beiden Jochbogen und zwar in der axialen Verlängerung der Tubercula articularia der Schläfenbeine. Das Verhältnis der größten Schädelbreite zur größten Länge beträgt 1:1,9, zur Länge des Schädelbasis 1:1,6.

Die Nasenbeine sind gegenüber den Ossa incisiva und den Maxillen durch sehr deutliche Nähte getrennt; mit dem Stirnbein dagegen ist eine vollständige Verwachsung eingetreten. Sie selbst

sind gegenseitig bis auf das orale Drittel vollständig verschmolzen. Ihre größte Breite verhält sich zu ihrer Länge wie 1:5,3.

Die Maxillen erhalten durch die überaus stark entwickelten Alveolen der Canini ihr besonderes Gepräge. Dorsal sind diese Alveolen mit einem von hinten nach vorn verlaufenden Kamm versehen, der nach außen eine gut fingerbreite Sehnen- und Muskelfurche begrenzt. Der Nasenkieferausschnitt zeigt keine Besonderheiten.

Die Zähne sind bei dem Eber alle noch vollständig vorhanden. Die Incisivi stellen walzenförmige Gebilde mit allseitig abgerundeten

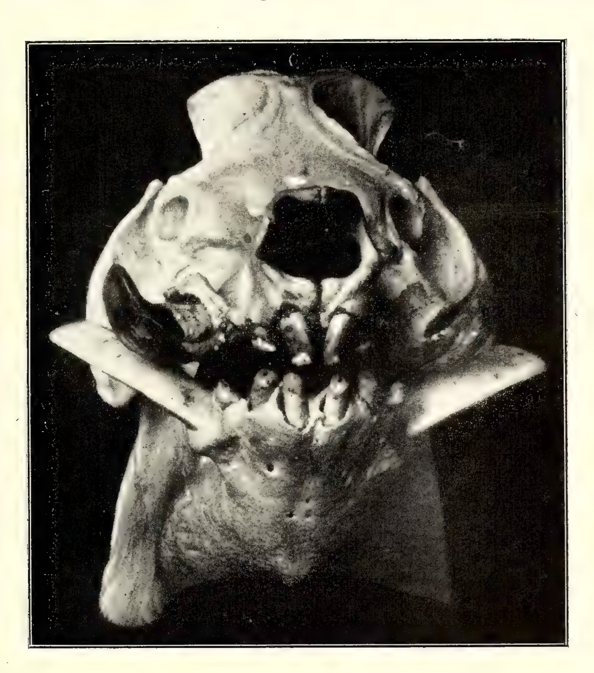


Abb. 4. Vorderansicht des Gebisses des Schädels von Abb. 1.

Kauflächen dar, die in ihrer Mitte eine deutliche Kernspur erkennen lassen. Mit Ausnahme der unteren J1 konvergieren sie alle nach der Medianlinie. Nach der Mitte des Kiefers nehmen sie an Größe zu, sodaß die J1 mehr als das Doppelte an Länge erreichen wie die J3. Bemerkenswert ist noch, daß zwischen den einzelnen Schneidezähnen ein ziemlicher Abstand auftritt, der zwischen J1 und J2 $^1/_2$ bis 1 cm und zwischen J2 und J3 1 bis $1^1/_2$ cm beträgt. — Die Canini fallen durch ihre mächtige Entwicklung auf. Da sie nicht miteinander in in Reibung getreten sind, sind sie, besonders die unteren sehr in die

Länge gewachsen. Unter normalen Umständen greift der untere Hauer von vorn über den oberen und durch die nunmehr gegebene Reibung wird am oberen eine orale und am unteren eine aborale glatte Zahnfläche mit oft messerscharfen Rändern geschaffen. Im vorliegenden Fall ziehen jedoch die unteren Canini unter den oberen nach hinten durch, sodaß keine Reibung auftreten kann. Die oberen Hauer messen an ihrer breitesten Stelle 3,5 cm und ragen mit leicht aufwärtsgebogener Spitze ungefähr 4 cm lang schräg nach vorn und außen gerichtet aus den Alveolen 2,5 cm breit und wenden sich bogig nach hinten und oben. Mit dem Bandmaß gemessen erreicht der rechte untere Hauer an seiner Außenkontur von seinem Alveolaraustritt bis zur Spitze eine Länge von 17,6 cm. Rechts berühren sich die Canini, während sie links ungefähr 5 mm auseinander stehen. — Die vollständig gesund erhaltenen Backzahnreihen zeigen keine Besonderheiten und messen im Alveolarzahnrand oben 125 mm und unten 108 mm an Länge. Die M3 erreichen im Alveolarrand eine längste Ausdehnung von ca. 40 mm.

Von einer Zusammenstellung der Nahtobliterationen kann ich absehen, da dieselben alle bei der Beschreibung der einzelnen Schädelteile angegeben sind. Es wird auch dort zu ersehen sein, wie weit die Angaben USSOW's einer Ergänzung bedürfen.

Schädelmasse.

(Technik nach NATHUSIUS.)

1.	Achse zwischen Schnauzenspitze (Vorderer Rand der Incisivi) und unterem Rand des Foramen magnum	372 mm
2.	Horizontale Achse zwischen Schnauzenspitze und Mitte des Occipitalkammes	372 mm
3.	a) Horizontale Achse zwischen Schnauzenspitze und dem am weitesten nach hinten hervorragenden Punkt der Flügel der Schuppe .	396 mm
	b) Abstand der hint. Punkte der Condyl. occip. v. d. Schnauzensp.	387 mm
4.	Achse zwischen Nasenspitze (Spitze d. Nasalia) und Mitte des Occipitalkammes	357 mm
5.	Bandmaß der Profilkontur zwischen diesen Punkten	375 mm
6.	Längsachse der Nasenbeine bis zum Anfang der Stirnnaht . .	205 mm
7.	Längsachse der Nasenwurzel und der Stirnlinie, welche die Spitzen der Jochbeinfortsätze des Stirnbeines verbindet	72 mm
8.	Längsachse zwischen dieser Stirnlinie und dem Rand des Occipitalkammes	76 mm
9.	Längsachse zwischen unterem Rand des Foramen magnum und Ausgang der Pflugschar	69 mm

10.	Längsachse zwischen unterem Rand des Foramen magnum und Mitte des Gaumenausschnittes	103 mm
11.	Längsachse zwischen Gaumenausschnitt und Schnauzenspitze	274 mm
12.	Längsachse der Molarpartie des Gaumens	189 mm
13.	Längsachse der Incisivpartie des Gaumens	83 mm
14.	Größte Kopfbreite: Querachse durch die Jochbeine	206 mm
15.	Stirnbreite: Querachse durch die Jochfortsätze des Stirnbeins	133 mm
16.	Querachse durch die oberen Tränenbeinränder in den Augenhöhlenrändern	97 mm
17.	Geringste Breite zwischen den Scheitelleisten	26 mm
18.	Querachse des Gesichts vor und über dem Foramen infraorbitale	42 mm
19.	Querachse zwischen den Intermaxillarnähten im Alveolarrand	65 mm
20.	Nasenbreite an der Vereinigung von Stirnbein und Oberkiefer	61 mm
21.	Nasenbreite an der schmalsten Stelle	44 mm
22.	Größte Breite der Occipitalschuppe in der Sehne gemessen	106 mm
23.	Gaumenbreite: Distanz der Alveolarränder am vorderen Joch von M 3	41 mm
24.	Gaumenbreite: Distanz der Alveolarränder am vorderen Joch von M 1	50 mm
25.	Gaumenbreite: Distanz der Alveolarränder am vorderen Joch von P 3	67 mm
26.	Gaumenbreite: Distanz der hinteren Ecke der Eckzahnalveolen	101 mm
27.	Gaumenbreite: Distanz der Alveolarränder hinter J 2	39 mm
28.	Höhenachse zwischen unterem Rand des Foramen magnum und Mitte des Occipitalkammes	157 mm
29.	a) Senkrechte Höhe von der Grundfläche bis zur Mitte des Occipitalkammes	287 mm
	b) Größte Höhe des Schädels	299 mm
	Unterkiefer	
30.	Senkrechte Höhe von der Grundfläche bis zum höchsten Punkt der Gelenkköpfe	167 mm
31.	Senkrechte Höhe von der Grundfläche bis zur Horizontalen der Kaufläche (von M 1)	76 mm
32.	Höhe des horizontalen Astes bei P 2	57 mm
33.	Höhe des horizontalen Astes unter der Mitte von M 3	62 mm
34.	Länge der Kinnsymphysenachse	113 mm
35.	Länge des horizontalen Astes gemessen an der senkrechten Verlängerung des hinteren alveolaren Randes von M 3	121 mm
36.	Größter Abstand der Gelenkköpfe voneinander	154 mm
37.	Größte Breite außerhalb der Gelenkköpfe	170 mm

Nachbemerkung.

Wiewohl es nicht angängig ist, bei der bekannten Variabilität des Schweineschädels von einem einzigen erwachsenen Objekt ausgehend weitgehende Schlüsse bezgl. Altersveränderungen und Rasseerscheinungen zu ziehen, so halte ich doch folgende kurzen Hinweise für berechtigt. Vorliegende Befunde lediglich als Auswirkung einer Beschränkung der natürlichen Funktionen, wie dies durch enge Stallhaltung

der Fall sein könnte, zu werten, ist nicht möglich, da das betreffende Tier durch reichlichen Aufenthalt im Freien genügend Gelegenheit hatte seine Schädelmuskulatur zu betätigen.

Durch die Betrachtung einer Reihe von Schädeln des bayerischen Landschweins, die ich nach steigendem Alter geordnet habe, sind, besonders was die Vorwärtsneigung der Occipitalpartie anbetrifft, ausschließlich Einflüsse von Haltung und Ernährung außer Betracht zu ziehen. Es ist eindeutig festzustellen, daß die Einknickung allmählich im zunehmenden Alter auftritt und bis zu den beschriebenen Ausmaßen im höheren Alter zunimmt. Ich muß mich in vorliegender Arbeit auf die bildliche Wiedergabe zweier Schädel, die das Auftreten der Ein-

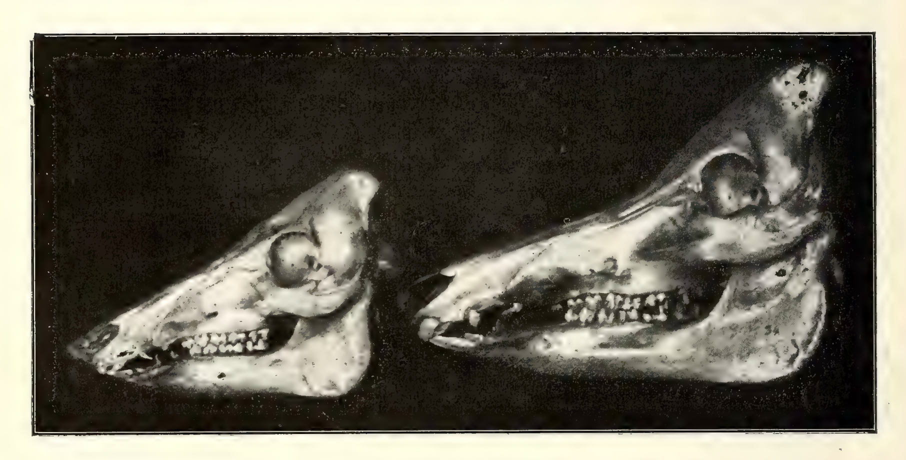


Abb. 5. Schädel bayerischer Landschweine, 6 und 18 Monate alt.

knickung veranschaulichen sollen, beschränken (Abbildung 5), hoffe aber in späteren Untersuchungen diese sinnfälligste Alterserscheinung durch Anführung weiteren Materials exakter begründen zu können. NEHRING hat wohl schon kurz auf die Einknickung der Profillinie bei Domestikation von Wildschweinen hingewiesen, dieselbe aber dort lediglich auf die veränderte Lebensweise zurückgeführt. Auf alle Fälle werden die seitherigen Angaben über die Profillinie des vom Wildschwein abstammenden Hausschweines die Ergänzung über die angegebenen Altersveränderung erfahren müssen.

Ferner gibt NATHUSIUS an, daß das Maß zwischen Schnauzenspitze und Mitte des Kammes der Occipitalschuppe der Ausdruck für die größte horizontale Längsachse des Kopfes bei allen den Formen sei, bei welchen die Hinterhauptschuppe nach hinten geneigt ist, wie

bei dem Wildschwein und den ihm ähnlichen Formen des Hausschweins. Dem wird durch meinen Befund, bei dem die Hinterhauptschuppe nach vorn geneigt ist oder wenigstens senkrecht steht, widersprochen, da nunmehr als größte Längsachse des Schädels die Entfernung zwischen der Spitze der Ossa incisiva und den Condylen des Occipitale auftritt. Es wird zwar dadurch die direkte Beziehung des Landschweins mit dem europäischen Wildschwein nicht allzusehr in Frage gezogen, jedoch erfährt durch die auftretende Verschiebung der Schädelproportionen die stammesgeschichtliche Betrachtung neue Komplikationen.

So wäre z. B. das alte Landschwein nach den von SCHRÖTER angegebenen Schädelproportionen (die Länge der Nasalia verglichen mit der Basilarlänge einerseits und Nasalia, Frontalia und Parietalia andererseits) in Beziehung zu Altersgruppen, die SCHRÖTER für Wildschweinschädel aufstellt, eine Form, die dem Wildschwein zwischen ca. $^1/_2$ und 1 Jahr nahe steht. Dabei käme zugleich zum Ausdruck, daß in Hinsicht auf diese Maßverhältnisse das erwachsene Landschwein sehr den Proportionen gleichkommt, wie sie SCHRÖTER auch für *Sus vittatus* angibt.

Weiterhin wird man nach Kenntnis der vielfach durch Muskelansätze bedingten Veränderungen (so z. B. die sehr stark ausgeprägte Grube am Tränenbein) nicht mehr wie KELLER behaupten können, daß das Hausschwein gegenüber dem Wildschwein im allgemeinen eine schwächere Entwicklung aller Muskelansätze aufweist und die Eckzähne, welche nicht mehr als Waffe gebraucht werden, kleiner geworden sind, sondern wird bedauern müssen, welch robuste und kräftige Formen mit dem Aussterben des Landschweins und der Überfeinerung durch Rassenmischung der Schweinezucht verloren gehen.

So hoffe ich mit dieser Untersuchung einen kleinen Beitrag zu den Fragen nach den Wachstumsgrenzen, speziell am Schädel des bayerischen Landschweins, geliefert zu haben.

Für die entgegenkommende Überlassung des Materials danke ich der Leitung des Tierzuchtinstitutes Grub, besonders Herrn Landwirtschaftsrat Dr. STOCKKLAUSNER.

Schriftenverzeichnis.

1. BÄUMLER H, Morphologische Veränderungen des Schweineschädels unter dem Einfluß der Domestikation. Brandenburgia, **31**, Berlin 1922.
2. DUERST U., Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelet bei Säugern.

Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, herausgegeben von Abderhalden, Lieferung 200, 1926.
3. ELLENBERGER-BAUM, Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere, Berlin 1926.
4. ENGELBERG K., Altersbestimmung des Schweines. Dissertation, Leipzig 1917.
5. KELLER, Naturgeschichte der Haustiere. Berlin 1905.
6. KLATT, Über den Einfluß der Gesamtgröße auf das Schädelbild nebst Bemerkungen über die Vorgeschichte der Haustiere. Arch. f. Entw.-Mech. **36,** 1913, pg. 387—471.
7. KOCH, Über angebliche Zeichen von Domestikation am Skelett von Rindern. Zeitschr. f. Morphologie u. Oekologie der Tiere. **7,** H. 3.
8. LUCAE, Der Schädel des japanischen Maskenschweins und der Einfluß der Muskulatur auf dessen Form. Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. Frankfurt, **7.**
9. MARTIN, Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. **4,** Stuttgart 1923.
10. von NATHUSIUS H., Vorstudien für Geschichte und Zucht der Haustiere, zumeist am Schweineschädel. 1864.
11. NEHRING, Die Rassen des Schweines, Zool. Einleitung in Rhodes Schweinezucht, 1906.
12. PADELT, Skelettmessungen am Schwein, Dissertation, 1892.
13. RÜTIMEYER, Einige weitere Beiträge über das zahme Schwein und das Hausrind. Verhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Basel, 1878.
14. SCHRÖTER, Das Verhältnis des europäischen zu dem asiatischen Wildschwein auf Grund der postembryonalen Schädelentwicklung des europäischen Wildschweins. Zool. Jahrb. 1922, pg. 303—366.
15. STEHLIN, Zur Kenntnis der postembryonalen Schädelmetamorphosen bei Wiederkäuern. Dissertation, Basel 1893.
16. USSOW, Über Alters- und Wachstumsveränderungen am Knochengerüst der Haussäuger. Arch. f. wiss. u. prakt. Tierhlkd. **27, 28.**

8.) Über einen Fall von metameroider Scheckung beim Esel und seine Vererbung.

Von ADOLF STAFFE (Wien).

Mit 2 Abbildungen.

(Aus dem Institute für Tierzucht an der Hochschule für Bodenkultur, Wien. Vorstand: Hofrat o. ö. Prof. Dr. L. ADAMETZ.)

1. Einleitung.

Das Auftreten von Scheckfärbigkeit beim Esel gilt im allgemeinen als außerordentlich selten (2, 4, 5), ja von mancher Seite (3, 6) wird es ganz und gar in Frage gestellt. Gelegentlich eines Aufenthaltes in Spanien sah ich am 28. Oktober 1924 in dem zwei Eisen-

bahnstunden von Madrid in der Sierra de Guadarrama gelegenen Orte Cercedilla eine Eselstute und ihr 8 Monate altes Hengstfohlen, die beide mit ausgedehnten Scheckungsflecken (Plattenscheck) versehen waren. (Abb. 1 und 2). Die große Seltenheit des Vorkommens von Eselschecken mag es gerechtfertigt erscheinen lassen, wenn diese Beobachtung festgehalten wird.

Die Scheckungsflecken zeigten schwarze Haare auf dunkel pigmentierter Haut, die weißen Körperstellen waren albinotisch, zeigten also weißes Haar auf unpigmentierter Epidermis. Es handelte sich demnach um echte Scheckbildung.

2. Die Lokalisation der Scheckungsflecken.

Auf den ersten Blick fällt es bei der Beobachtung der Bilder auf, daß beim Muttertiere wie beim Fohlen die Scheckungsflecken nicht vollkommen ungeordnet über den Körper verteilt sind, sondern daß bestimmte Körperstellen vom Farbstoff bevorzugt werden. Wie eine naheliegende Überlegung beweist, ist es — was ADAMETZ analog beim Pferde hervorhebt (1) — vor allem gerade der nähere und weitere Umkreis der Zonen, welche die beim Esel bekanntlich mit großer Hartnäckigkeit festgehaltenen atavistischen Abzeichen: Aalstrich, Schulterkreuz, Beinstreifen zeigen. Daneben fällt es auf, daß auch die linke und rechte Gesichtshälfte einschließlich der Augenpartie, beim Fohlen auch die Ganasche, pigmentiert sind, während die Mitte der Stirn frei von Pigment bleibt. Es handelt sich also um eine Kopfscheckungsform, wie sie als Konvergenzerscheinung etwa beim Breitenburger Rind, bei der deutschen Dogge, den französischen Bulldoggen u. a. vorkommt. Wie bei vielen scheckfarbenen Haustierrassen scheint auch beim Esel die Ohrmuschel ein besonders hartnäckiges Pigmentrückzugszentrum zu sein. An die bei manchen Quaggas (8) oberhalb des Hufes auftretende ringförmige Pigmentierung erinnert die bei der Mutterstute rechts vorn, beim Fohlen an beiden Vorderfüßen zu beobachtende Fesselpigmentierung. Es muß weiter auffallen, daß die Pigmentierungsflecken am Kopfe, am Halse, an der Schulter, der Röhre (bei der Stute auch an der Vorderfußwurzel) und am Sprunggelenk paarweise symmetrisch auftreten, demnach die bei anderen Haustieren beobachtete Neigung zu symmetrischer Ausbildung der Scheckungsflecken (metameroide Scheckung) auch beim Esel obwaltet.

Vergleicht man die beiden Eselschecken mit beliebigen Pferdeschecken, so ist der wichtigste Unterschied vielleicht der, daß bei

letzteren die Scheckungsflecken sehr häufig anscheinend vollkommen ungeordnet über den Körper verteilt sind, während sich beim Esel die Pigmentierung auf den näheren und weiteren Umkreis jener auch von Atavismen bevorzugten, also anscheinend phylogenetisch disponierten Körperbezirke beschränkt. Der Grund dieses verschiedenen Verhaltens der beiden Equiden ist wohl in der stärkeren Durchzüchtung der Pferderassen zu suchen.



Abb. 1. Eselstute.

3. Vererbung der Scheckungsflecken.

a) Im allgemeinen: Über die Herkunft der Scheckstute konnte nichts Bestimmtes in Erfahrung gebracht werden. Sie hatte vorher schon mit weißgrauem (leuzistischen) Hengst nicht scheckige Fohlen, während das abgebildete Hengstfohlen aus der Belegung durch einen einfarbig braunen Hengst herrührte. Die Wertigkeit der Scheckfarbe im Erbgange scheint daher beim Esel hinsichtlich der beobachteten Färbungsarten dieselbe zu sein wie beim Pferde (9). Bei diesem ist die Scheckfarbe (EE) bekanntlich dominant über alle anderen Färbungsarten ausgenommen den Leuzismus.

Da die Eselstute (EE oder Ee) nach Belegung mit dem leuzistischen Hengst (DD oder Dd) einfarbige Fohlen brachte, muß angenommen

werden, daß auch beim Esel D>E, d. h. daß Leuzismus über die Scheckfarbe dominiert.

Vom Pferde ist bekannt, daß die Scheckfarbe über die Braunfarbe (BB) dominiert. Da die Paarung der Eselscheckstute (EE oder Ee) mit dem Braunhengst (BB oder Bb) ein Scheckfohlen brachte, läßt sich der Erbgang wohl in die analoge Formel fassen (E>B). Ob es sich bei der Scheckstute um homozygote Scheckfärbigkeit handelt,



Abb. 2. Eselstute mit Hengstfohlen.

kann durch die Beobachtung des einen Falles nicht entschieden werden, da auch heterozygote Schecken (Ee) mit nicht gescheckten Tieren (ee) 50% gescheckte Nachkommen erzeugen würden.

b) Vererbung der Lokalisation. Die u.a. von MEIROWSKY (7) bezüglich der Vererbung der Lokalisation der als Scheckungsflecken angesprochenen Naevusbildung beim Menschen vertretene Ansicht wird durch den vorliegenden Fall bestätigt. Es sind bei Mutterstute und Fohlen ziemlich genau dieselben Körpergegenden, die Scheckungsflecken tragen und man ist daher wohl zur Annahme berechtigt, daß für das Zustandekommen einer bestimmten Scheckungsform beim Esel auch Lokalisationsfaktoren wirksam sind. Gerade

die relativ selten vor sich gehende Kreuzung scheckfarbiger und dunkelgefärbter Equiden gibt die günstige Gelegenheit zu dieser Beobachtung.

4. Zusammenfassung.

Bei einem in Spanien beobachteten Falle von metameroider Scheckung bei einer Eselstute und deren Hengstfohlen ließen sich folgende Beobachtungen machen.

1. Die Pigmentierungsflecken sind auf jene Körperstellen beschränkt, die beim Esel normal von atavistischen Abzeichen bevorzugt sind, außerdem auf Ohr und Kopfseitenflächen. Sie zeigen die Neigung zu paarweise symmetrischem Auftreten.

2. Die Vererbung der Scheckfarbe scheint beim Esel analog wie beim Pferde vor sich zu gehen, d. h. Scheckung ist epistatisch gegenüber Braun, hypostatisch gegenüber Leuzismus.

3. Außer dem Scheckungsfaktor (E) scheint ein Lokalisationsfaktor wirksam zu sein.

5. Literatur.

1. Adametz, L., Die biolog. u. züchter. Bedeutung der Haustierfärbung, S.-A. Öst. Molkerei-Zeitung. 1905.
2. Antonius O., Stammesgeschichte der Haustiere, G. Fischer, Jena. 1923. pg. 75.
3. Fischer, E., Zeitschr. f. Morphol. u. Anthrop., **18**, pg. 479, 1914.
4. Haecker, V., Entwicklungsgeschichtliche Eigenschaftsanalyse, G. Fischer, Jena, 1918, pg. 138.
5. Hilzheimer, M., Rassengeschichte der Haussäugetiere, de Gruyter, Berlin 1926, pg. 139.
6. Lang, A., Die exp. Vererbungslehre in der Zoologie seit 1900, G. Fischer, Jena, 1914, pg. 803.
7. Meirowsky, E. u. Spickernagel, Arch. f. Dermat. und Syphilis. **150**, pg. 384, 1926.
8. Ridgeway, W., P. Z. S. 1909 cit. nach Haecker, l. c. pg. 137.
9. Walther, A. R., Beiträge zur Kenntnis der Vererbung der Pferdefarben, Hannover, 1912.

9.) Schwarze Brüllaffen (*Alouatta caraya* Humboldt).

Tagebuch-Aufzeichnungen auf der Deutschen Chaco-Expedition.

Von Hans Krieg (München).

In den Sümpfen und Palmbeständen raschelt der Wind, im schwülen Düster des Urwaldes singen die Mosquitos, in den Gehölzen tönt das Geschrei der Töpfervögel, das Krächzen der Sittiche, das Flöten der Tyrannen und das Zwitschern der Stärlinge; im nächtlichen Gewässer quakt und zirpt, jammert und knattert es von Fröschen und Kröten. So sind Geräusche und Töne verknüpft mit allen Erinnerungsbildern an die Landschaft.

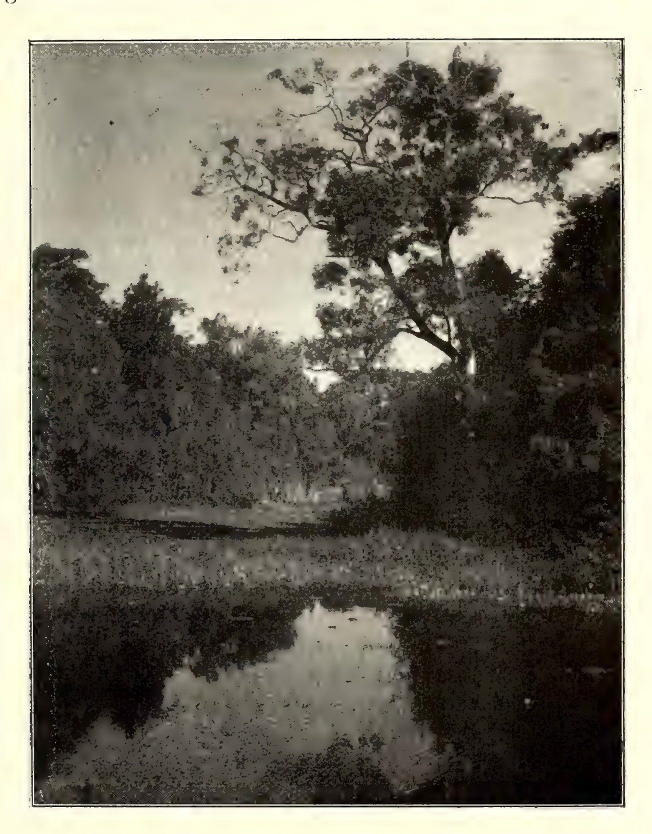


Abb. 1. Landschaft beim ersten Standlager der Deutschen Chaco-Expedition. Aus Sümpfen südlich vom Unterlauf des Rio Pilcomayo bildet sich der Riacho Negro, der süßes, etwas mooriges Wasser führt. Das Bild zeigt den Beginn des Flußlaufes im Sumpfgebiet mit dem sehr affenreichen Galeriewald. Vorn ein Schlafbaum der Kormorane und Schlangenhalsvögel. Das Wasser ist großenteils mit Schwimmpflanzen bedeckt und wirkt wie eine Wiese. Es gibt hier zahlreiche Kaimane (*C. sclerops*).

Aber wenn sich diese Bilder verdichten zu einer Stimmung oder einem Gefühl, das alles zusammenfaßt, dann geht in Wellen darüber das ferne Rollen und Dröhnen des Affengebrülls. Wenn es auch vom Walde drüben kommt, so schallt es doch über die Sümpfe und Rios muertos, dringt durch die Ceibogehölze, hallt wieder in den Palmares. Man beachtet es nicht mehr, wie alles Alltägliche, aber man hört es wohl. Nur wenn die Affen es besonders wichtig haben, sagt vielleicht einer von uns: „Hört nur die Affen!“

Es gibt Tage, an denen man vom ersten Morgengrauen bis zur sinkenden Nacht fast ohne Unterbrechung die Affen hört, bald hier eine Sippe und dort eine, bald alle Sippen eines bestimmten Waldstückes, bald alle des ganzen Waldes. Man kann sagen, daß sie im allgemeinen besonders gern früh am Morgen singen. „Hablan los monos“ sagen die Leute, „saludan la luz“ —. „Die Affen sprechen, sie begrüßen das Licht“. Aber oft singen sie erst, wenn die Sonne schon hoch steht. Wenn sie in kühlen Morgenstunden besonders laut sind, so sagen die Leute: „sie singen sich warm“. Nächst dem Morgen ist der Abend, wenn die Sonne sinkt, die beliebte Zeit für ihre Konzerte, nächst dem Abend etwa die Zeit kurz vor Mittag. Aber ein Schema gibt es nicht.

Weshalb und wozu brüllen die Affen? Brüllen sie, weil sie brünstig sind, weil sie Hunger haben, frieren, sich ärgern oder sich freuen? Brüllen sie, um Feinde abzuschrecken, um sich zu verständigen oder anzulocken? — Nichts davon ist richtig, wenn auch gelegentlich eines dieser Motive irgendwie mitspielen mag. Ich habe den Eindruck, daß das Brüllen in erster Linie eine Art spielerischer Betätigung ist. Die gemeinsame Übung dieses schönen Brauches gewährt den Tieren vermutlich eine suggestive Befriedigung durch die Betonung der Gemeinsamkeit in Sippe oder Rotte. Es findet eine Parallele in dem scheinbar so sinnlosen Geschrei, das manche Papageien am Futterbaum oder im Fluge zu vollführen lieben, und das ihnen — wie den Affen — oft genug zum Verderben wird, besonders wenn gerade ein europäischer Zoologe die Gegend unsicher macht. Die alten Männchen, die hervorragenden Anstimmer und Vorsänger, mögen beim Brüllen auch eine Befriedigung ihres Geltungsbedürfnisses empfinden. Dieses Geltungsbedürfnis ist mit der Sexualität eng verkoppelt und seine Befriedigung bereitet die geschlechtliche Befriedigung vor oder vertritt sie bis zu einem gewissen Grade.

Es muß einen Grund haben, weshalb ausgewachsene Männchen bei den Brüllaffen die Initiative haben und weshalb ihre Resonnanzorgane an Kehlkopf und Zungenbein um so vieles stärker entwickelt sind, als bei den Weibchen und Jungtieren, deren Brüllen gegenüber dem ihrigen nur ein klägliches Stümpern bleibt. Vielleicht besteht immerhin eine Analogie zum Röhren der Hirsche, Krähen der Hähne, zum Frosch- und Krötenkonzert und zum Zirpen der Grillen und Zikaden. Aber sie ist dann doch sehr unvollkommen. Denn auch die weiblichen Affen brüllen, welche noch geschlechtstüchtig sind, also noch nicht das Umschwenken zu männlichen Merkmalen zeigen, welches mit dem Abebben der Geschlechtsfunktion so oft verknüpft ist. Ebenso brüllen die Jungaffen beiderlei Geschlechts, schon ehe sie ganz von der Mutter entwöhnt sind. Unser zahmes Affenjunges hat im Alter von 6 oder 7 Wochen begonnen, zu seiner eigenen Unterhaltung und Erbauung sich ganz kunstgerecht „eins zu brüllen“, wenn es

sich wohl fühlte. Es machte die Sache schon ganz richtig mit Einleitung und Schluß, wenn auch die Stimm-Mittel noch klein waren.

Am besten ist die psychische Bedeutung des Brüllens zu zeigen durch die Schilderung der von uns so oft angestellten Beobachtung einer Affensippe im Walde. Es ist ein Brülltag, ein Tag, an dem an allen Ecken und Enden der Wald erdröhnt. Weil die Affen scharfe Augen haben, arbeiten wir uns vorsichtig durch das dornige Unterholz und die stachligen Lianen bis zu einer Gruppe von alten Timbobäumen, deren frisch grüne Äste hoch über das Buschwerk des Urwaldes emporragen und sich leicht im Sonnenlicht wiegen. Dort brüllt eine Sippe. Eben ist eine Strophe zu Ende. Es ist ganz still geworden. Ein altes tiefschwarzes Affenmännchen sitzt frei auf einem der oberen Äste und hebt sich scharf gegen den Himmel ab. Nicht weit von ihm sitzt ein junges Männchen. Sein Kehlbart ist kürzer und sein Fell zeigt besonders in der Beckengegend noch reichliche Spuren des gelblichen Jugendkleides. Auf demselben Baum klettert ein altes, schmutzig graugelbes Weibchen bedächtig durch die niedrigen Äste, gefolgt von seinem heller graugelben Sprößling, der etwa drei Monate alt ist. Sehr vorsichtig und langsam bewegen sich beide, aber sicher und geschickt auch in den feinen Zweigen. Kaum ein Schritt geschieht ohne Sicherung durch den langen Greifschwanz, der bei diesen Affen viel mehr verwendet wird und viel feiner arbeitet, als bei den Beutelratten. Nur sehr selten wird ein freier Sprung von Ast zu Ast gewagt. Man nimmt sich lieber Zeit und macht einen Umweg. Während der Körper noch mit Schwanz und Hinterhänden am ersten Ast verankert ist, greifen die langen Arme nach den dünnen Zweigen des Nebenastes, um sie heranzuziehen. Bei diesem suchenden Greifen sind die Finger gespreizt, viel weiter als ein Mensch es fertig brächte. Besonders stark ist die Spreizung zwischen dem zweiten und dritten Finger; sie beträgt oft fast 180°. Ist der Abstand zum nächsten Ast etwas groß, so schnellt sich das Tier mit den Hinterbeinen ab — der Schwanz bleibt haften — und läßt sich mit greifenden Händen in die Zweige fallen. Nur selten, wenn Eile nottut, löst der Schwanz den Griff, ehe die Hände wieder Halt haben. — Unterhalb der umhersteigenden Alten mit ihrem Kleinen wird jetzt im dichten Laub eines niedrigeren Baumes ein zweites Weibchen sichtbar, an dessen Bauch ein Säugling hängt, schließlich ein drittes; es scheint hochtragend zu sein. Sie sind beide jünger, weniger dunkel, und ihre Kehlbärte sind besonders kurz.



Abb. 2. Männlicher Brüllaffe, steil nach oben aufgenommen. Man sieht, wie er sich mit dem Greifschwanz sichert.

Immer mehr Affen tauchen auf. Auch in der Krone des großen Timbo,

dessen Zweige die des ersten fast berühren, zeigt sich jetzt ein altes schwarzes Männchen, bald darauf ganz in seiner Nähe ein zweites. Weiter unten hängen zwei auffallend messinggelbe Weibchen frei an den Schwänzen dicht nebeneinander und spielen mit einander in einer merkwürdig ernsten und bedächtigen Weise, indem sie sich mit den Vorder- und Hinterhänden zu packen suchen. Ein junges, kaum ein Jahr altes Männchen sieht ihnen gelangweilt zu und fängt dann an am Blattwerk zu knappern. Es ist noch gelb, wie eine Äffin.

Einer der alten Familienväter wird unruhig und läßt ein leises Grunzen hören, das an das Grunzen eines Wildschweines erinnert. Es ist eine Zeit lang der einzige Laut inmitten dieser Beschaulichkeit. Da beginnt ein anderer von den schwarzen, langbärtigen Sultanen leise zu grollen. Er atmet rascher als vorher. Beim Ausatmen entsteht ein rasselnd vibrierender tiefer Ton, dem ein kurzer höherer und leiserer Einatmungston vorausgeht. Der Affe öffnet das Maul nur wenig, rundet es etwas, als wollte er „O“ sagen und schiebt, besonders beim Ausatmen, die Unterlippe etwas vor. Die Töne steigern sich, klingen voller, dröhnender. Bald fallen die anderen Männchen mit ein; der Jüngling im Farbwechsel tut kräftig mit. Auch die Weibchen sitzen jetzt mit krummem Rücken auf ihren Ästen, stemmen die Hände auf und fangen an, mitzubrüllen so gut sie können. Ihr Gesang ist höher, weniger rasselnd und hat weniger Tragweite. Sogar der kleine Halbwüchsige orgelt mit ernster Miene drauflos. Alle halten den Kopf so, daß der große Schallsack am Kehlkopf, der sich beim Ausatmungston hebt, frei beweglich bleibt.

Der Lärm steigert sich, die Töne werden gröhlender, lauter, folgen einander immer rascher, und schließlich verschmilzt alles zu einem einzigen imposanten Dröhnen und Rasseln, in das sich hie und da gackernde und glucksende Laute mischen, wie von einem nach Atem Ringenden, Erstickenden. Dann kommt der Höhepunkt wie ein gemeinsamer Orgasmus, ein letztes, höchstes Anschwellen — und ein rasches, klägliches Abklingen. Nur noch das Grunzen eines Männchens tönt aus den Zweigen.

Noch zwei solche Brüllwellen werden abgewartet. Sie folgen einander mit kurzer Pause. Während der dritten fällt der erste Schuß. Ein schwarzes Männchen stürzt durch die prasselnden Zweige und schlägt dumpf auf den Waldboden. — Was folgt? Eine wilde Flucht der anderen? Nichts derart. Zwar kommt Bewegung in die Gesellschaft. Besonders die Weibchen turnen langsam zu Stellen hin, von wo aus sie uns beobachten können. Unverwandt sehen sie mit großen dunklen Augen zu uns herunter. Hier und dort erscheint in einer Astgabel ein schwarzes Gesicht, von gelblichen Haaren umrahmt. Eines der Tiere hat sich am Schwanze aufgehängt, um besser sehen zu können. Ein anderes klettert tiefer, um die merkwürdigen affenähnlichen Gestalten da unten zu betrachten. Die Affen stoßen jetzt einen anderen Doppelton aus, der leiser ist, als der vorige, einen Ruf der Verwunderung und des Alarms. Bei manchen ist jetzt der Ausatmungston höher als der Einatmungston: A—hüh a—hüh a—hüh. Nur die Männchen brüllen noch unentwegt weiter wie vorher. Zwar sind auch sie unruhig geworden, und zwei von ihnen haben eine Weile heruntergesehen, sind aber dann wieder in den Gesang der anderen eingefallen. Nur schleppender ist ihr Brüllen, ohne Steigerung und Orgasmus. Es ist, als ob sie uns eigentlich

nicht zu beachten wünschten, aber doch, durch unsere Anwesenheit zerstreut, beunruhigt und neugierig gemacht, nicht mehr die rechte Konzentration aufbrächten.

Erst der zweite Schuß stellt sie mehr auf uns ein. Ihr Brüllen geht in ein gröhlendes, oft unterbrochenes Schimpfen über, und sie klettern unruhig umher, immer wieder Halt machend und uns anstarrend. Ein schwer getroffenes Weibchen hängt, nur noch mit dem Schwanz sich festhaltend, im Gezweig und fällt nach einer Weile tot herunter. - Immer noch denken die Affen nicht daran, zu fliehen. Aber überall prasselt ihre Losung und ihr Urin durch die Zweige und Blätter als Anzeichen ihrer Erregung. Erst der dritte Schuß veranlaßt sie, stiller zu werden und zu einer benachbarten Baumgruppe hinüberzuwechseln, langsam und ohne Hast.

Der Schuß hat dem Weibchen mit dem Säugling gegolten, den wir lebendig haben wollen. Das schwer verwundete Muttertier schreit gellend auf, stürzt, hält sich irgendwo fest, stürzt wieder und liegt schließlich sterbend vor uns. Es ist kein Vergnügen und keine Kunst, Affen zu schießen! Wenn es nicht um die Wissenschaft wäre, man würde die Finger davon lassen [1]). Nie kommt man vom Affenmord nach Hause (Affenjagd kann man ja nicht sagen), ohne die Erinnerung an eine erbarmungswürdige Szene. Mag sein, daß man in diese doch verhältnismäßig niederstehenden Affen zu viel Menschliches hineindenkt, daß die anatomische Menschenähnlichkeit als Grundlage für Bewegung, Mimik und Lautgebung uns eine allzu große psychische Ähnlichkeit vortäuscht. Jedenfalls hat man diesen Tieren gegenüber oft genug ein schlechtes Gewissen.



Abb. 3. Männlicher Brüllaffe, Gewicht 9250 g, schwarz.

Das junge Äffchen ist unverletzt. Die Mutter ist so gestürzt, daß ihm nichts geschehen ist. Es ist schon groß genug, um zur Not auf Affenmilch verzichten zu können. Wimmernd wandert es in den Rucksack.

Wir ziehen der Affenbande nach, und bald kommt wieder ein wahrer Regen der dünnen Losung auf uns herunter, in den Ästen zeigen sich die ängstlich-neugierigen Gesichter, und die Männchen fangen wieder an zu grunzen und zu schimpfen. Wir erlegen noch das im Farbwechsel befindliche Männchen. Der erste Schuß lähmt ihm nur den Greifschwanz und die rechte Hinterhand. Es schreit jämmerlich auf und versucht zu entkommen, gerät aber bei seinen ver-

[1]) Über die am frischen Material ausgeführten anatomischen Untersuchungen wird an anderer Stelle berichtet.

zweifelten Versuchen immer tiefer, weil es die Bewegungen mit den unverletzten Extremitäten so ausführt, als ob es auf Greifschwanz und Hinterhand noch zählen könnte. Nach einigen Minuten wird es in seinen Bewegungen sicherer und wagt keinen Schritt mehr, dem sein Zustand nicht gewachsen ist. Es soll noch sein Verhalten am Boden geprüft werden. Ein Kugelschuß zersplittert den Ast, auf dem der Affe sich resigniert hingekauert hat, er schreit wieder auf und fällt die letzten paar Meter vollends herunter. Ein Indianerhund, der uns hungrig nachgeschlichen ist, geht auf den Affen los, der aber fährt ihm gröhlend und mit weit aufgerissenem Maule entgegen und schlägt ihn in die Flucht. Dabei zeigt der Affe sein ganzes, durch die Pflanzenkost braun angelaufenes Gebiß. Sind auch die Vorderzähne schwach, so mahnen die scharfen Eckzähne und starken Muskelwülste doch zur Vorsicht. Affenbisse sind mit Recht gefürchtet. Auch gegen mich macht er mutig Front und beißt verzweifelt in den Gewehrlauf, den ich rasch vorhalte. Wir wenden uns zum Schein von ihm ab, da macht auch er kehrt, versucht zuerst einen Baum zu erklettern, gibt es aber bald auf und beginnt, auf ebenem Boden das Weite zu suchen. Ein Fangschuß streckt ihn.

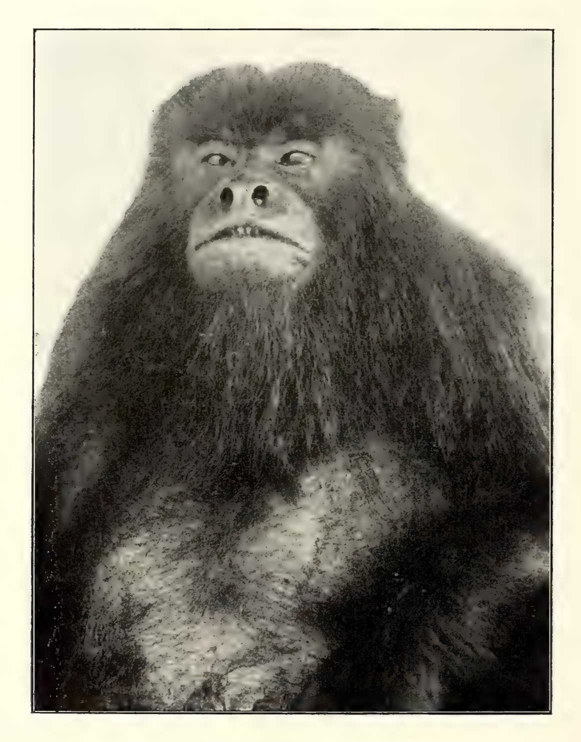


Abb. 4. Derselbe Affe wie Abb. 3.

Affen sind zähe, noch zäher als Menschen. Kann man aus irgend einem Grunde keinen Fangschuß geben, so ist es oft nicht leicht, waidwunde abzutunl Oft kostet es mehr als einen Schuß, sie zum Absturz zu bringen. Manchma.

bleibt einer lange schwerkrank oder tot im Astgewirr und in den Lianen hängen, oder er baumelt an seinem langen Schwanz, der den Ast umkrampft.

Ich habe über die Zusammensetzung der bei unserem Standlager San José beobachteten Affensippen Buch geführt. Ich gebe einen Ausschnitt aus dieser Statistik wieder, nämlich die Aufzeichnungen während der ersten Woche. Er soll dazu dienen, die Zusammensetzung der Sippen zu zeigen.

Datum 1925	Ausgefärbte ♂	♂ im Farbwechsel	Nicht erwachsene ♂	Alte ♀	Junge geschlechtsreife ♀, die noch nie getragen haben	Nicht erwachsene ♀
28. 9.	1 (8275 g)			1 (5800 g		1 (1800 g)
29. 9.	1 Einzelgänger					
30. 9.	2	2 {(5600 g) (4500 g)		1 (5600 g hochtragend) 2 (nichttragend)	3	
	1 (9250 g)		1 Jährling	3 (2 säugend) (1 hochtragend)	2	
2. 10.	1			1 (säugend)	1	
	1	1		2 (1 säugend)	1	
4. 10.	1	1		1 (säugend)	2	
	2			2 (hochtragend)		
	2			1 (säugend)		
	2	2		1 (säugend)	1	
Sa:	14	6	1	14	10	2 (+7 Säuglinge)

Also 10 Familien mit 54 Individuen (Säuglinge mitgezählt).

Diese Statistik kann als Querschnitt für die Zeit von Anfang Oktober gelten. Sie ist gewonnen aus dem Affenbestand eines verhältnismäßig kleinen Waldkomplexes, eines Stückes Galeriewald von etwa 3—4 km Länge und durchschnittlich kaum mehr als 800 m Breite.

Sie ergibt ein etwa gleiches Verhältnis der Geschlechter, ferner die Tatsache, daß auf 14 Weibchen, die schon geboren haben, 10 Jungtiere bis zu etwa einem Jahr kommen. Die Beobachtung, daß unter den Männchen über doppelt so viele schwarze, also ausgefärbte, waren als jugendfarbige und im Farbwechsel befindliche, ergibt, daß die Lebensdauer mindestens dreimal so lang (wahrscheinlich erheblich länger) ist, als die Zeit bis zur Vollendung des Farbwechsels. Die Tatsache, daß unter den Jungmännchen die meisten im Farbwechsel stehen, spricht dafür, daß der Farbwechsel verhältnismäßig früh beginnt, vermutlich im Lauf des zweiten Lebensjahres, und daß er länger dauert, als die Wachstumzeit bis zum

Beginn des Farbwechsels. Auch die Verschiedenheit der Größe, des Gewichts, der Kehlkopfentwicklung und Bartbildung bei den im Farbwechsel befindlichen Männchen läßt auf die Langsamkeit der Umfärbung schließen. Sie beginnt mit Eintritt der Geschlechtsreife und dauert mindestens 2 Jahre. Schätze ich ein soeben umgefärbtes Männchen auf 3—4 Jahre, so errechne ich daraus eine durchschnittliche Lebensdauer von mindestens 9—12 Jahren. Sie dürfte aber höher sein. Die große Anzahl der Säuglinge im Verhältnis zur Anzahl der älteren Jungtiere bis zu einem Jahr läßt auf große Sterblichkeit in früher Jugend schließen. Die Geschlechtsangabe für die Säuglinge fehlt in unserer Statistik, weil bei ihnen das Geschlecht mit dem Fernglas nicht feststellbar war und nur zweimal Mütter mit Säuglingen abgeschossen wurden.

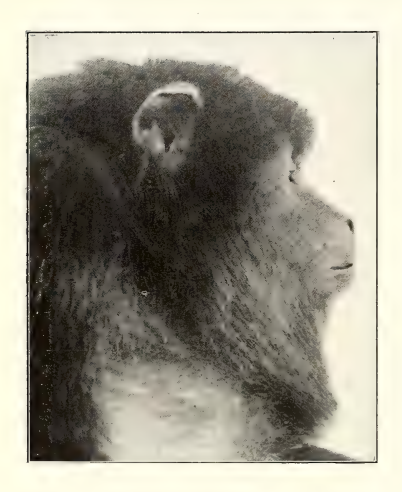


Abb. 5. Derselbe Affe wie Abb. 3. Profil.

Über den Vorgang des sicher stattfindenden Männchenaustausches zwischen verschiedenen Sippen habe ich keine Beobachtungen machen können. Nie habe ich Männchen raufen oder einander wegbeißen sehen. Wie die Statistik zeigt, sind häufig mehrere geschlechtsreife Männchen bei einer Sippe. Immerhin halte ich es für wahrscheinlich, daß ein jüngeres Männchen sich mit dem bisher stärksten endgültig auseinandersetzen muß, sobald es ernstlich mit ihm in Wettbewerb tritt. Vermutlich versucht der Unterliegende dann bei einer anderen Sippe Sultan zu werden oder fügt sich resigniert. Nur einmal haben wir ein altes Männchen als Einzelgänger beobachtet, einmal auch ein einzelnes Weibchen in einer Baumgruppe, die vom Wald durch einen tiefen Wasserlauf und etwa 1 km Prärie getrennt war.

Mehrfach haben wir beobachtet, daß verschiedene Sippen auf benachbarten Bäumen brüllten oder gemeinsam die Blüten der Ceibobäume ästen. Man kann zur Zeit der Ceiboblüte, also im Oktober, mehr als ein Dutzend Affen beieinander finden. Die Ceibos stehen meist gehäuft an bestimmten Stellen des Waldrandes, und die Vorliebe für ihre honig-



Abb. 6. Äffin, Gewicht 5600 g, graugelb.

reichen Blüten führt die Affen zusammen. Die Brüllaffen scheinen reine Pflanzenfresser zu sein. Ich habe nie tierische Reste in ihren Mägen gefunden, die oft durch die große Masse zerkauter Schößlinge, Früchte und Blüten stark erweitert sind. Von der Pflanzenkost rührt auch die bräunliche Verfärbung der Zähne her. Gerne fressen die Affen die süßen gelblichen Früchte der im Walde wachsenden Pindopalme; sie kommen auch auf den Boden herunter, um die abgefallenen Palmfrüchte zu fressen.

In der Nähe des Wassers findet man oft zahlreiche Affenfährten am Boden. Man muß sich aber hüten, die sehr ähnlichen Fährten der Waschbären für Affenfährten zu halten. Zu welcher Zeit sie zur Tränke kommen, weiß ich nicht. Unser gefangener Jungaffe trank gerne und reichlich Wasser, auch bei frischer Pflanzenkost.



Abb. 7. Dieselbe Äffin wie Abb. 6. Profil.

Die graugelbe Färbung der Weibchen und Jungtiere ist zweifellos eine Schutzfarbe am Ast und im Blattwerk. Dagegen fallen die schwarzen Männchen besonders am lichten Waldrand schon von weitem auf. Allerdings verstehen sie es, sich im dichten Blattwerk doch recht gut zu verbergen. Sie machen davon aber selten Gebrauch. Ich glaube, daß für den Anblick von oben — die hier fehlenden Raubvögel Harpye und Affenadler sind weiter im Norden die Hauptfeinde der Brüllaffen — auch die schwarze Farbe leidlichen Schutz bietet, weil der Urwald von oben vermutlich sehr dunkle Schattenflecken zeigt. Kleinere Raubvögel und Raubsäuger können gerade den sehr wehrhaften alten Männchen nicht gefährlich werden. Bei der Tränke mag gelegentlich der Jaguar als Feind in Betracht kommen. Die Toba-Indianer töten keine Affen. Sie essen das Fleisch des mojim nicht. Das ist der Grund, weshalb sie hier so zahlreich und so vertraut sind.

Die Weibchen- und Jugendfarbe ist ziemlich variabel wegen der Verschiedenheit ihres Gehaltes an schwarzem Pigment. Der Grad des Pigmentgehaltes kann erblich sein. Man findet besonders helle Mütter mit besonders hellen Jungen. Das Schwarz der Männchen deckt die gelbe Grundierung zu. Es ist stets gleich intensiv.

Die sonst alle Haartiere hier so stark plagenden Zecken findet man an Affen fast nie, wahrscheinlich weil sie einander gewissenhaft absuchen und die Zecken nur in niedrigen Zweigen und im Gestrüpp lauern. Dagegen fand ich im Darm häufig Bandwürmer, deren Proglottiden oft so zahlreich waren, daß sie den Speisebrei des Dünndarms an Masse übertrafen. Vielleicht sind die Innenparasiten die schlimmsten Feinde der Affen und die Hauptursache der hohen Sterblichkeit unter den Affenkindern.

Eine scharf abgrenzbare Begattungs- und Satzzeit scheinen die Brüllaffen hier nicht zu haben. Ich habe im September und Oktober Jungtiere unter einem Jahr in allen Altersklassen beobachtet und sowohl hochtragende wie jungtragende Weibchen seziert. Aber ich hatte doch Anfang Oktober den Eindruck, als seien besonders viele säugende und hochtragende Weibchen vorhanden.

Die Saugjungen hängen meist am Bauche der Alten, wo sie die stark achselständigen Zitzen in Reichweite haben. Sie klettern aber schon frühzeitig an der Mutter umher. Mehrfach habe ich gesehen, daß der Säugling am Rücken seiner Mutter hing, die mich vom Baum herunter beobachtete, und daß er ebenfalls neugierig herunterguckte. Die Mutter griff dann, wenn sie erregt war, häufig nach rückwärts, wie wenn sie das Junge zurechtschieben oder sich überzeugen wollte, ob es noch da sei. Junge, welche beginnen selber zu fressen — dieser Zeitpunkt scheint schon in ihrer dritten Lebenswoche zu liegen — trennen sich oft von der Mutter, bleiben aber in ihrer Nähe. Etwa von der fünften Woche ab scheinen sie ihr meist selbständig zu folgen. Ein noch laktierendes Weibchen, dem ein etwa sechs Wochen altes Junges folgte, kümmerte sich, nachdem es einen schweren Bauchschuß mit lautem Klagen quittiert hatte, nicht mehr um ihr Kind. Es kletterte, als es sich nicht mehr beobachtet glaubte, langsam auf den Waldboden herunter, durchschwamm einen kleinen Wasserlauf und suchte zu entkommen, obgleich das Junge nach ihm rief.

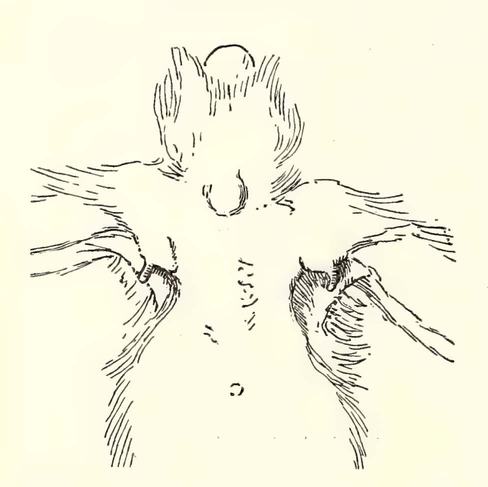


Abb. 8. Äffin mit laktierenden Milchdrüsen. Man beachte deren Achselständigkeit. Gewicht 5800 g; zugehöriges Männchen 8275 g, zugehöriges, schon selbständiges Junges 1800 g. Die Äffin enthielt einen geburtsreifen Foetus. Skizze des Verfassers.

Die Gesichtsmimik ist bei den Brüllaffen einförmiger als bei den anderen Affen, die neuweltlichen inbegriffen. Die Beweglichkeit der Kopfhaut, die bei

vielen Affen als Ausdrucksmittel eine so große Rolle spielt, ist gering. Die eigentliche Mimik beschränkt sich auf die Facialis-Muskulatur in der Mundregion und auf die Kaumuskeln. Bei der gewöhnlichen Lautgebung werden die mittleren Lippenteile deutlich bewegt und zwar bei Erregtheit stärker, entsprechend der stärkeren Stimmentwicklung (s. o.). Als Schreckmittel dient, wie bei allen Affen, das Zeigen der Zähne bei weit, bis zu den Mundwinkeln, geöffnetem Maul und geschürzten Lippen. Sehr ausdrucksvoll ist die Mimik bei sterbenden Affen besonders durch das Sinken der Mundwinkel, das oft asymmetrisch erfolgt und den Eindruck der Verzweiflung und Resignation hervorrufen kann. Jungaffen, die sich einer Belästigung nicht entziehen können, bedecken das Gesicht oder den Scheitel mit einer Hand. An schmerzende Schußwunden wird manchmal die Hand gehalten. Sterbende Affen, welche auf die Seite sinken, werfen oft in sehr menschenähnlicher Weise den freien Arm über sich.

Von psychologischem Interesse mögen einige Beobachtungen sein, die ich in San José an zwei jungen Brüllaffen gemacht habe. Wir brachten sie am 30. September zu unserem Rancho. Der eine mochte etwa drei Wochen alt sein und war vollkommen unverletzt. Der andere hatte sich, als er mit dem Muttertier vom Baume stürzte, eine geringfügige Schürfung an der rechten Hinterhand zugezogen. Er war kaum älter als zwei Wochen. Der ältere, ein Männchen, versuchte zu beißen, als ich ihn von seiner verendenden Mutter ablöste. Beide waren in ihren Bewegungen noch sehr ungeschickt, deutlich ataktisch.



Abb. 9. Junger Brüllaffe, etwa 2 Wochen alt.

Schon am Abend des Fangtages lutschten beide Kuhmilch aus eingetauchten Wattestückchen. Sie verhielten sich ziemlich still, klagten aber, wenn man sie anfaßte. Auch bei ihnen zeigte sich schon die Lautgebung bei Ein- und Ausatmung. Der zweite Ton war höher als der erste und etwas langgezogen. Wir hielten sie in einer Kiste, aus der sie zuweilen mühsam herausturnten.

Das jüngere Tier töteten wir am zweiten Tag mit Chloroform, um es ganz zu konservieren. Das andere, größere, fraß vom zweiten Tage an selbständig. Es entwickelte sich gut. Anfangs neigte es zu Verdauungsstörungen, die durch Diät behoben wurden. In der ersten Zeit gaben wir ihm Milch, die mit etwas Wasser verdünnt war. Allmählich wurde die Milchration verringert und ihr zerstoßener Schiffszwieback und etwas Zucker zugesetzt. Von der zweiten Woche

ab erhielt er auch Früchte der Pindopalme. Bald zeigte er Appetit auf Zucker und ganz besonders auf Ceibolblüten. Nach etwa drei Wochen brauchte er keine Milch mehr und trank Wasser.

Als die beiden Äffchen frisch gefangen waren, fiel auf, daß sie sichtlich erregt wurden, wenn man sie beunruhigte. Setzte man sie auf eine Bananenstaude, so suchten sie nicht, wie ich erwartet hatte, nach oben zu entkommen, sondern strebten zum Erdboden. Wenn sie aufgeregt waren, bissen sie eigensinnig in alles Erreichbare hinein, nicht hastig und defensiv, sondern mehr wie in nervösem Betätigungsdrang. Sie bissen in den Ast, auf dem sie saßen.

Der Überlebende verlor bald jede Scheu, behandelte uns aber meist als Luft. Eine ihm am sechsten Tage vorgelegte tote Äffin interessierte ihn nicht mehr als irgend ein anderer Gegenstand. Wenn er am Boden seine Spaziergänge machte, so hielt er eigensinnig eine bestimmte Richtung ein, aber nicht jedesmal dieselbe. Beim Schlafen oder wenn er sich unwohl fühlte, kauerte er sich hockend zusammen und ringelte sich den Schwanz um den Hals. In der dritten Woche der Gefangenschaft ging er selbständig zum Trinken an den kleinen Wasserlauf, der dicht bei unserem Rancho lag, marschierte auch zielbewußt von seiner unter einem nahen Baume stehenden käfigartigen Unterkunft hinüber in den Rancho und kletterte in seine Schlafkiste, wo er meist ein paar Palmfrüchte vorfand. Fluchtversuche machte er nie, doch mußte man, wenn er „Ausgang hatte“ aufpassen, daß er sich nicht verlief. Die Ataxie seiner Bewegung verlor sich schon nach wenigen Tagen, doch machte er, wenn er auf dem Erdboden ging, wegen seines watschelnden Ganges und der unverhältnismäßigen Größe besonders seiner hinteren Hände noch eine komische Figur. Den Schwanz trug er dabei etwas erhoben und meist spiralig nach unten gekrümmt, wie dies alle langschwänzigen Affen zu tun pflegen.

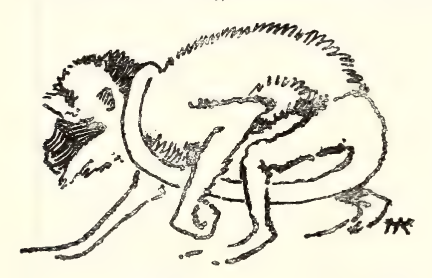


Abb. 10. Jungaffe. Da er sich unwohl fühlt, trägt er den Schwanz nicht hoch, sondern legt ihn um den Hals. Skizze des Verfassers.

Da er sehr sonnenliebend war, setzten wir ihn zeitweilig auf ein Brett, das an einem Baume angebracht war. Wurde es ihm dort zn langweilig, so kletterte er anfangs stets herunter und lief umher. Erst nach einigen Tagen kam er auf den Gedanken, vom Brett aus den Baum zu ersteigen und von da an trieb er sich gerne bedächtig in den grünen Zweigen herum oder versteckte sich im Laub. Er kam aber immer sofort herunter, wenn es etwas zu fressen gab, besonders, wenn man ihm Ceiboblüten zeigte. Dabei machte er von Anfang an in ganz richtiger Weise den Umweg über den Stamm, auch wenn der Zweig, auf dem er saß, dem Ziel näher war. Diese Beobachtung halte ich für bemerkenswert, weil die Handlung von Urteil und Überlegung geleitet schien, obgleich keine persönliche Erfahrung vorangegangen war.

Die Laute, die er von sich gab, bestanden meist aus einem Einatmungston und einem Ausatmungston. Fühlte er sich einsam, so stieß er manchmal stundenlang denselben Ruf aus, mit dem im Walde die Jungaffen nach der Mutter rufen:

a - hü, a—hü, a—hü (a = Einatmungston, hü der längere höhere Ausatmungston). War er erregt, so klang der Ruf mehr wie a—hö, a—hö; der zweite Ton war dann tiefer, rauher und lauter als der erste und die Rufe folgten einander rasch. Faßte man ihn am Körper und nahm ihn auf, so klagte er mit grellem ääähi; dies ist derselbe Laut, nur ins kindliche übertragen, mit dem getroffene Affen oft den Schuß quittieren. Nahm man ihn, wie meist, am Schwanze auf, so regte er sich kaum auf. Er schien diese Art für die richtige zu halten.

Wenn er überhaupt Notiz von uns nahm, so blickte er uns dabei meist ins Gesicht. Er hatte auch eine eigentümliche Art, sich einem, wenn er etwa in Augenhöhe auf seinem Brett saß, fast bis zur Berührung der Gesichter zu nähern und einem in die Augen zu starren. Ein vorgehaltener Spiegel erregte seine Neugierde, doch versuchte er nie, ihn zu fassen oder nach dem Spiegelbild zu greifen.



Abb. 11. Mimikstudien an einem etwa 4—5 Wochen alten Brüllaffen. Links in Ruhe, rechts klagend (Stadium des Ausatmungstones). Skizze des Verfassers.

Der Anblick einer toten Schlange ließ ihn gleichgültig. Vor Piok, unserem Indianerhund, hatte er keine Angst. Er versuchte aber nie, mit ihm zu spielen, sondern betastete ihn nur. Überhaupt spielte er nie, sondern zeigte immer ein ruhiges Wesen, eine Mischung von Phlegma, Neugierde und Flatterhaftigkeit. Man könnte höchstens die spontanen Brüllübungen, die er in der letzten Woche seines kurzen Lebens abhielt, als Spiel deuten. Er war damals gesundheitlich in bester Form, entwickelte sich sehr rasch und bestieg aus freien Stücken das Dach unseres Ranchos. Mit ziemlicher Geschicklichkeit stieg er an der glatten Rinde eines dicken Stammes herab, den Kopf voran. Er stellte dabei mit den Extremitäten, dem Bauch und dem den dicken Baum flach umhakenden Schwanz eine möglichst große Berührungsfläche her und glitt, die Hände vorsichtig weiterschiebend, rasch abwärts.

Angebotene Bissen nahm er stets mit den Lippen oder Zähnen, nie mit der Hand. Erst nachher half er mit einer Hand nach oder hielt den Bissen mit beiden Händen. Der Daumen und die erste Zehe wurden nicht oder unvollkommen opponiert. Er litt es gern, wenn man ihn am Schwanze baumelnd spazieren trug; nur anfangs pflegte er sich dabei etwas zu erregen und in der

Erregung zu lösen. Ließ man ihn dabei tüchtig pendeln, so griff die Schwanzspitze reflektorisch kräftig um einen Finger, sodaß man ihn nicht festzuhalten brauchte. Dabei machte er mit gespreizten Fingern suchende Bewegungen in der Luft. Manchmal hängte er sich selbst irgendwo am Schwanze auf und kratzte sich gemütlich mit einer Vorder- oder Hinterhand.

Leider fand die Beobachtung seiner Entwicklung ein rasches Ende, da ihn, den Vertrauensseligen, fremde Hunde würgten, als er noch nicht zwei Monate alt war. Wir würden uns leicht soviel Ersatz aus dem Walde holen können als wir wollten, aber unser Weitermarsch ins Innere steht bevor.

Geschrieben im Rancho San José, am 20. Oktober 1925.

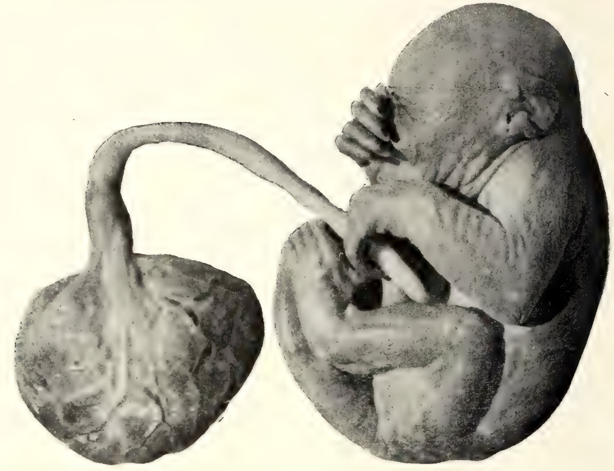


Abb. 12. Foetus, etwa $^3/_5$ nat.Gr. Die Schwanzspitze umgreift die rechte Halsseite.

Anhang.

Die vorstehenden Aufzeichnungen stammen vom zweiten Standlager der von mir geleiteten Deutschen Chaco-Expedition, südlich vom Unterlauf des Rio Pilcomayo (etwa 58 $^1/_2$ ^{0} westl. Länge und 25 $^1/_2$ ^{0} südl. Breite). Dieses Standlager befand sich in der Nähe eines süßen Wasserlaufes, des Riacho Negro, dessen Ufer von einem stattlichen Galeriewald ostparaguayischen Charakters umsäumt waren. Die Umgebung bestand aus freiem Kamp, Sumpf und reinen Beständen der für den Chaco typischen Wachspalme.

Weiter im Westen fanden wir weder in der Chaco-Ebene noch an den Hängen der Kordillere Brüllaffen. Erst über ein Jahr später, als die Expedition etwa 7 bis 8 Breitengrade weiter im Norden durch die Region von Chiquitos zum Oberlauf des Rio Paraguay zurückkehrte, fanden wir wieder schwarze Brüllaffen. Chiquitos ist ein nördliches, gebirgiges Grenzgebiet des Gran Chaco.

Andere Affenarten hatten wir in der Zwischenzeit häufig gesehen, im Innern des Chaco allerdings nur Nachtaffen.

Auch auf meiner ersten Reise (1923) habe ich Gelegenheit gehabt, schwarze Brüllaffen zu beobachten, und zwar südlich vom oben erwähnten Standlager San José der zweiten Reise, in den Galeriewäldern am Rande toter Fluß-Schlingen (Rios muertos) am mittleren Bermejo.

Die hier wiedergegebenen Fotografien sind von meinem Begleiter Dr. LINDNER aufgenommen worden.

10.) Ueber einen Fall von Mopsköpfigkeit bei *Procyon*.

Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Form des Säugetierschädels.

Von Dr. W. Koch (München).

Mit zwei Abbildungen.

Die als Mopsköpfigkeit bezeichnete eigenartige Verkürzung des Schädels ist eine der interessantesten Domestikationserscheinungen, die bei verschiedenen Haustieren häufig auftritt. In eingehenderen Arbeiten haben in den letzten Jahren Adametz[1]) und Hilzheimer[2]) zu der Erscheinung Stellung genommen; ihre Ursachen aber sind durchaus noch nicht festgestellt. Einer Untersuchung dieser und ähnlicher Erscheinungen bei domestizierten Tieren steht hindernd im Wege, daß man sich über die Bedeutung der die Domestikation bewirkenden veränderten Umweltfaktoren, insbesondere der Ernährung, der Haltung in begrenzten Räumen, der künstlichen Zuchtwahl, durchaus im Unklaren ist. Es ist daher besonders wertvoll, wenn eine mit einer derartigen Domestikationserscheinung übereinstimmende Bildung bei einem wildlebenden Tier zur Beobachtung kommt, da hier eine Reihe von störenden, weil in ihrer Bedeutung schwer abzuwägenden Faktoren ausgeschaltet werden können.

Im Berliner Zoologischen Museum fand ich einen Schädel eines Waschbären mit ausgesprochener Mopskopfbildung. Der Schädel, geführt unter No. 31049, ist ein Vermächtnis des Herrn Geheimrats von Hansemann. Die genauere Herkunft war nicht in Erfahrung zu bringen; es ist also auch möglich, daß das Tier einen Teil seines Lebens in Gefangenschaft zugebracht hat. Das Tier war voll erwachsen und hat, soweit dies aus der Beschaffenheit der Schädelnähte und der Struktur der Oberfläche des Knochens zu beurteilen ist, ein höheres Alter erreicht. Herrn Dr. Pohle, der mir das Stück in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt hat, danke ich auch an dieser Stelle bestens.

Die bemerkenswerteste Besonderheit des Schädels ist, daß ihm beide oberen Eckzähne fehlen. Ich bin zu der Überzeugung gekommen, daß die Umbildung des Schädels auf diese Eigentümlichkeit zurückzuführen ist.

Um ermessen zu können, welche Bedeutung die Eckzähne für die Schädelform besitzen, erscheint es angebracht, die wesentlichsten Faktoren, die die Schädelform beeinflussen, kurz zu besprechen. Die wich-

tigsten Aufgaben des Schädels sind bekanntlich, das Gehirn durch eine Knochenkapsel zu schützen, das Gebiß und die übrigen der Nahrungsaufnahme dienenden Organe zu tragen und die Sinnesorgane für Geruch, Gesicht und Gehör samt ihren Hilfsorganen aufzunehmen. Diese Organe bestimmen in der Hauptsache die Form des Schädels. Die Grundlage der Schädelform ist bestimmt durch das Größenverhältnis von Gehirn und Gebiß und dieses Verhältnis ist in enger Abhängigkeit von der absoluten Körpergröße (KLATT [3]). Die Besonderheiten der Schädelform entstehen durch verschiedene Entwicklung der erwähnten Sinnesorgane und durch Spezialisierung einzelner Teile des Gebisses.

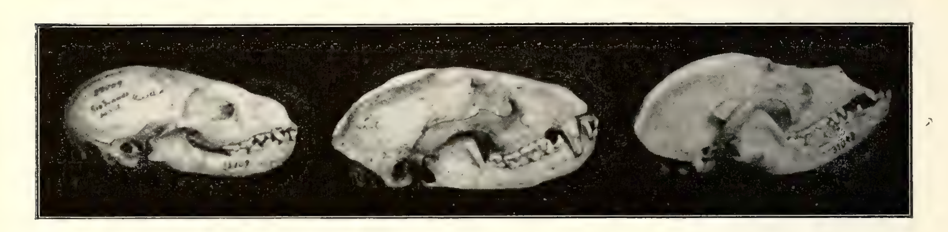


Abb. 1. Schädel von *Procyon*, Profilansicht.
Links: normaler Schädel eines jugendlichen Tieres.
Mitte: normaler Schädel eines alten Tieres. Rechts: Mopsschädel.

Von diesen Gesichtspunkten aus betrachtet, ist der Aufbau des Schädels von *Procyon* verhältnismäßig einfach. Das Verhältnis von Gehirn- und Gebißgröße ist das für ein mittelgroßes Säugetier typische. Die Sinne und dementsprechend auch ihre Organe sind gleichmäßig wohl entwickelt. Da auch die einzelnen Teile des Gebisses bei dem nahezu omnivoren Tiere ziemlich gleichmäßig wohl ausgebildet sind, erscheint die einfache, wenig auffällige Form des Schädels von *Procyon* verständlich. Der einzige, wie bei allen Carnivoren erheblich vergrößerte Zahn ist der Caninus. Das Gebiß von *Procyon* zeigt einfachere Verhältnisse als das der meisten übrigen Raubtiere, bei denen zumeist neben den Eckzähnen auch noch die sog. Reißzähne erheblich vergrößert sind, andererseits aber auch bedeutende Reduktionen, besonders im Bereich der Molaren, auftreten. Diese Umstände lassen es begreiflich erscheinen, daß das Fehlen beider Eckzähne des Oberkiefers bei *Procyon* zu einer auffälligen Veränderung der Schädelform führt.

Im Folgenden seien die Formabweichungen des abnormen Schädels

im Zusammenhange mit ihren Ursachen kurz besprochen. (Vergl. Abb. 1 und 2.) Ich gehe dabei aus vom Gebiß, in dessen Anomalien die primären Ursachen der Veränderungen zu suchen sind. Normalerweise stehen bei *Procyon* in jedem Kiefer 3 Incisivi, 1 Caninus, 4 Prämolaren und 2 Molaren. Abgesehen von den Eckzähnen fehlen im Oberkiefer links der zweite und dritte Schneidezahn, rechts der erste Prämolar, im Unterkiefer rechts der zweite, links der dritte Schneidezahn. Der zweite Schneidezahn links unten ist möglicherweise postmortal ausgefallen. Der Einfluß dieser kleinen Zähne auf die Schädelform kann bei ihrer geringen funktionellen Bedeutung wohl vernachlässigt werden. Die übrigen Zähne sind von normaler Zahl, Form, Stellung und Größe und vollständig entwickelt. Die Schneidezähne und die unteren Eckzähne sind nicht soweit vorgeschoben wie bei normalen Tieren und an der Krone nicht abgenutzt. Beides ist wohl lediglich darauf zurückzuführen, daß die Kauflächen dieser Zähne einander nicht berühren. Das Vorschieben der Zähne wird demnach offenbar durch den gegenseitigen Druck der Kiefer begünstigt.

Die Form des Oberkiefers ist nicht sehr bedeutend verändert. Die horizontale und vertikale Krümmung der Zahnreihe ist normal, die Länge der Zahnreihe im Bereiche der Molaren und Prämolaren unverändert. Der Ausfall der Eckzähne hat zu einer Verkürzung des vordersten Teiles des Oberkiefers und des Zwischenkiefers geführt. Die Breite des Gebisses ist auffallend vergrößert. Es ist dies auf eine Verschiebung der die Gaumenbreite beeinflussenden Kräfte zurückzuführen. Die Entwicklung der Kaumuskulatur, die mit dem Alter an Masse zunimmt, ruft eine Verbreiterung des Schädels, insbesondere auch des Gebisses, in seinem hinteren Teil hervor. Dieser Faktor ist aus einem später zu erläuternden Grunde in dem abnormen Falle vergrößert. Die dieser Kraft entgegenwirkende Komponente dagegen, der Zug, den die Eckzähne ausüben, ist in Wegfall gekommen. Die vorwiegend reißende und ziehende Funktion der Raubtiereckzähne nämlich findet in umfangreichem Maße ihren Ausdruck in der Form des Schädels. Die Eckzähne üben mit zunehmendem Alter einen Zug auf den Schädel aus, der eine Streckung, Verlängerung und Verschmälerung des Schädels bewirkt. Dabei bilden sich starke Knochenleisten, die insbesondere eine Verbindung zwischen dem Zahn und dem Occiput herstellen. Die Bedeutung der Zugwirkung der Eckzähne für die Schädelform ist bei Haushunden mehrfach festgestellt worden. Die Aufbauverhältnisse des Schädels stimmen bei Caniden und Pro-

cyoniden ziemlich weitgehend überein, so daß auch der Einfluß der Eckzähne auf die Schädelform von ziemlich derselben Bedeutung sein wird. Die Wirkungen dieses Zuges lassen sich nun in zahlreichen morphologischen Einzelheiten am Schädel nachweisen. So wird der beim jugendlichen Tier breitere Teil des zwischen den Molaren liegenden Gaumens länger und schmaler. Da in unserm abnormen Falle diese Zugwirkung in Fortfall gekommen ist, so hat sich der Gaumen in der für jugendliche Tiere charakteristischen Weise weiter entwickelt und ist breiter geworden. Auf die Veränderung der Gaumenwölbung werde ich weiter unten gelegentlich der Untersuchung der sie verursachenden Kräfte zu sprechen kommen. Der hinter dem Gebiß liegende Teil des Gaumens ist, ebenfalls infolge des Fortfalles der erwähnten Zugwirkung, schmaler und weniger kräftig gebaut als am normalen Schädel, leicht verständlich, da diese Partie die Verbindung zwischen dem Gebiß und der Schädelbasis darstellt. Die Länge des hinteren Teiles des Gaumens ist unverändert.



Abb. 2. Dieselben Schädel wie in Abb. 1. Frontalansicht.

Sehr deutlich wirkt sich der Zug der Eckzähne in der Lage des Gebisses zum Gehirnschädel aus. Beim jugendlichen Tier liegt das Gebiß teilweise unter dem Gehirn. Mit der Entwicklung des Gebisses wird dieses allmählich nach vorn geschoben und gezogen. Ein beträchtlicher Teil dieser Verschiebung hat seine Ursache in der Zugwirkung der Eckzähne. Bei dem abnormen Schädel liegt dementsprechend das Gebiß weiter rückwärts und steht in dieser Eigentümlichkeit dem jugendlichen Schädel näher. Auf diese Verschiebung des Gebisses ist zu einem erheblichen Teil die Entstehung des Bildes eines Mopskopfes zurückzuführen.

Durch die erwähnte Verkürzung und Verschiebung des Gebisses treten die Schneidezähne nicht mehr in Reibung mit denen des Unter-

kiefers; ihre Funktion wird also so gut wie bedeutungslos. Dies äußert sich einmal darin, daß die Zähne nicht in normaler Weise vorgeschoben werden, andererseits erreicht auch der Körper des Zwischenkiefers nicht die normale, offenbar durch die Zahnfunktion bedingte Form, sondern wird zu einer ausdruckslosen, einfachen Knochenplatte.

Die Nasalpartie des Schädels bleibt nur insoweit unverändert, als ihre Form durch die in ihrer Gestalt unveränderten Luftwege bedingt ist. Völlig umgestaltet ist der vordere Teil der Nasengegend; am normalen Schädel nehmen hier die Wurzeln der Eckzähne einen bedeutenden Raum ein, der bei dem abnormen Schädel in Wegfall kommt; der Schädel erscheint daher hier stark seitlich komprimiert. Die Zugwirkung der Eckzähne kommt besonders zum Ausdruck in der durch starke Knochenwülste den Gebißteil mit dem Gehirnschädel verbindenden oberen Nasenpartie. Hier sind die Veränderungen in unserem abnormen Falle sehr auffällig. Das Profil, beim normalen Schädel stark vorgewölbt, erscheint deutlich konkav. Die in ihrer Größe unveränderte Nasenhöhle paßt sich in ihrer Lage der oberen Begrenzung des Schädels an. Durch das Einsinken der oberen Nasenpartie wird sie daher ventral verlagert. Infolgedessen erscheint der beim normalen Tier hochgewölbte Gaumen flach und in der Mitte sogar nach unten durchgebogen. Die Schädelbreite ist in der Interorbitalgegend bedeutend verringert. Die Augen stehen enger und in einem spitzeren Winkel als beim normalen Tier. Hinter den Orbiten ist die Stirn stark eingeengt, so daß die Verbindung zwischen Gehirn- und Gebißteil hier nur schwach ausgebildet erscheint.

Über der Frontal- und Parietalregion erhebt sich eine ausgeprägte, auffallend hohe Crista sagittalis. Diese Erscheinung, die auch bei alten Exemplaren von *Procyon* nur selten und in geringem Umfang vorkommt, glaube ich folgendermaßen erklären zu können: Der Ausfall der Canini erfordert eine stärkere Inanspruchnahme des übrigen Gebisses. Dadurch wird eine Vergrößerung der Kaumuskulatur erforderlich. Die erwähnte Crista bildet sich um der vergrößerten Muskulatur eine entsprechende Ansatzfläche zu gewähren. Durch die Verengung der Stirn ist eine Vergrößerung der Schläfengrube bedingt; eine Verbreiterung im Bereiche der Jochbogen, wie sie in ähnlichen Fällen bei anderen Tieren beobachtet wird, ist daher nicht erforderlich.

Die Occipitalregion ist schmaler als am normalen Schädel. Dies ist durch das verringerte Gewicht des Schädels leicht zu erklären. Infolge der Verkürzung des oralen Schädelteiles wird der Schwerpunkt

nach rückwärts verlegt; dies hat eine Verkleinerung der den Kopf tragenden Halsmuskeln und damit auch deren Ansatzflächen zur Folge.

Der Unterkiefer ist mit Ausnahme des vordersten Teiles normal geformt. Die Eckzähne, die ebenso wie die Schneidezähne nicht vollständig vorgeschoben sind, zeigen eine höchst eigenartige Stellung. Statt nach oben stehen sie, gegenüber den normalen um etwa 50° gedreht nach vorn und um etwa 10° gedreht nach seitwärts, in derselben Weise etwa wie die Eckzähne der altweltlichen Suiden. Die Schneidezähne, von denen ein Teil fehlt, stehen fast gerade nach vorn. Der Schneidezahnteil der Unterkiefers ist, entsprechend der Stellung der Zähne abgeplattet und verbreitert. Die Veränderung ist offenbar dadurch entstanden, daß diese Zähne mit den korrespondierenden des Oberkiefers in keine Beziehung treten konnten. Infolge der Verkürzung und Verschiebung des Oberkiefers entstand eine starke Prognathie, so daß die oberen Schneidezähne auf die Wurzeln der unteren Schneide- und Eckzähne drückten und deren normale Entwicklung störten.

Alle diese starken Veränderungen in der Schädelform lassen sich aus dem Fehlen der Eckzähne erklären. Das hier beschriebene Bild der Mopsköpfigkeit stimmt vielfach mit dem bei Haustieren, besonders Hunden und Schweinen, Beobachteten überein. Es liegt daher nahe, daran zu denken, daß die Erscheinung bei diesen Haustieren aus ähnlichen Ursachen entsteht. Die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen, die sich auf Wachstumsversuche bei verschiedener Ernährung stützen, sprechen durchaus dafür, daß die Mopsköpfigkeit bei diesen Tieren als Folge eines nicht vollständigen Funktionierens der vorderen Gebißteile anzusehen ist. Eingehendere, insbesondere experimentelle Untersuchungen erscheinen aber zur Sicherstellung dieser Ansicht erforderlich. Diese hier gegebenen Untersuchungen sollen einen Teilbeweis dafür führen, daß das Vorhandensein und Funktionieren aller wichtigen Organe die Schädelform bestimmen. Der Einfluß der Eckzähne ist dabei ein sehr bedeutender.

Masse.

Zum Vergleich mit dem abnormen Schädel 31049 wurde ein normaler, sehr alter Schädel 36552, sowie ein jugendlicher, unmittelbar vor dem Zahnwechsel stehender Schädel 36553 in denselben Dimensionen gemessen. Dieselben Schädel wurden auch den Abbildungen zugrundegelegt. Die Methode der Messung wurde nach den Angaben von DUERST [4]) durchgeführt.

	31049	36552	36553
Basallänge	103	111	92
Gebißlänge	49	57	—
Gaumenlänge	70	75	61
Nasenlänge	25	34	25
Stirnlänge	76	82	73
Gaumenbreite	24	21	20
Gebißbreite	42,3	39,3	38
Interorbitalbreite	24	26	22
Stirnenge	17	27	30
Größte Schädelbreite	87	85	62
Größte Hinterhauptsbreite	63	71,5	51
Höhe der Crista sagittalis	8	5	—

Literatur.

1) ADAMETZ. Arb. a. d. Lehrkanzel f. Tierzucht a. Hochsch. für Bodenkultur, **2**, Wien 1926

2) HILZHEIMER M., Nat. Rassengeschichte der Haussäugetiere, Berlin 1926.

3) KLATT B., Über den Einfluß der Gesamtgröße auf das Schädelbild. Arch. für Entwicklungsmechanik. 36. 1913.

4) DUERST J. U., Unters. Meth. am Skelett bei Säugern. Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmeth. Berlin-Wien 1926.

11.) Kurze Bestimmungstabelle der Ratten Rußlands.

Von A. ARGYROPULO (Petersburg).

Mit drei Abbildungen.

Die Systematik der Ratten Rußlands ist bisher in ihrem ganzen Umfange von niemand bearbeitet worden. Außer der Beschreibung einzelner Arten in faunistischen Arbeiten gibt es nur e i n e eingehende Arbeit von A. A. BRAUNER [1]), die ausschließlich der Systematik der Ratten gewidmet ist, doch werden in ihr leider nur die in einem kleinen Teil Rußlands (Odessa) beobachteten Arten besprochen.

Vorliegende Bestimmungstabelle der russischen Arten der Gattung *Rattus* ist auf Grund der Untersuchung von über 150 Fellen und gegen 200 Schädeln dieser Tiere zusammengestellt. Im Verlaufe des Studiums habe ich aufklären können, daß *Rattus turkestanicus* K. A. SATUNIN [2]) eine gut differenzierte Art ist. Bis jetzt ist diese Form für eine Unterart

1) Säugetiere Südrußlands. 1. Fam. Muridae. Odessa 1908.

der *Rattus rattus* (L.) gehalten worden oder ist sogar als Synonym zu *R. rattus alexandrinus* GEOFFR. gestellt worden.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß *R. turkestanicus* SAT. sich identisch mit irgendeiner Art erweisen wird, die an Turkestan angrenzende Gebiete bewohnt (Afghanistan, Pamir u. a.), doch ist es mir aus Mangel an Vergleichsmaterial nicht möglich, diese Frage zu lösen und deshalb belasse ich der Art den SATUNIN'schen Namen.

Gen. ***Rattus*** FITZINGER (1867), (***Epimys*** TROUESSART 1881).

1(2). Schwanz kürzer als der Körper, Zahl der Schwanzringe fast immer kleiner als 200. Zwischen den Zehen des Hinterfußes, an ihrer Basis, sind kleine Hautfalten vorhanden. — Das Ohr, nach vorn gebogen (ohne es auszuziehen!) und an die Schnauzenseite angelegt, erreicht nicht das Auge. Die Jochbögen sind massiv, die größte Jochbogenbreite ist gewöhnlich größer als die Länge der Stirn und des Scheitels. Die Stirn-, Scheitel- und Zwischenscheitelbeine liegen fast in einer Ebene. Die Kämme, die die Scheitelgegend seitlich begrenzen, bilden gerade, nach hinten gewöhnlich etwas divergierende Linien. Die größte Entfernung zwischen diesen Kämmen ist gewöhnlich kleiner als die Länge der Stirn. Das Interparietale hat abgeschnittene Vorderwinkel, so daß die Parietalia Fortsätze bilden, die zwischen den Seitenrändern des Interparietale und den Seitenkämmen des Scheitelgebietes liegen. ***Rattus norvegicus*** (ERXL.)

a) Länge des Hinterfußes 35,7—43,8 mm. (Mittel von 57 Expl.: 39, 8); der Schwanz beträgt 73—96 % der Körperlänge (Mittel von 50 Expl.: 81 %); Condylobasallänge des Schädels 40,9—49,8 mm. (Mittel von 91 Expl.: 45,2). Die Färbung der Oberseite des Körpers schwankt zwischen gelblichbraun und dunkelbraun, der Bauch ist schmutzig weiß, seltener rein weiß. Die Färbung des Bauches ist in den meisten Fällen von der der Seiten scharf abgegrenzt. Das Winterfell unterscheidet sich fast gar nicht vom Sommerfell. Brustwarzen gewöhnlich 12. ***R. norvegicus norvegicus*** (ERXL.) 1777.

Im ganzen europäischen Teile von USSR, im Kaukasus, einem großen Teile von W.-Sibirien. stellenweise in O.-Sibirien. In Turkestan (Heptapotamien, W.-Turkestan und Turkmenien) ist diese Form noch nicht sicher nachgewiesen. Hält sich fast ausschließlich an menschliche Behausungen.

b) Länge des Hinterfußes 31—35 mm. (Mittel von 7 Expl.: 33,5). Der Schwanz beträgt 61—77 % der Körperlänge (Mittel

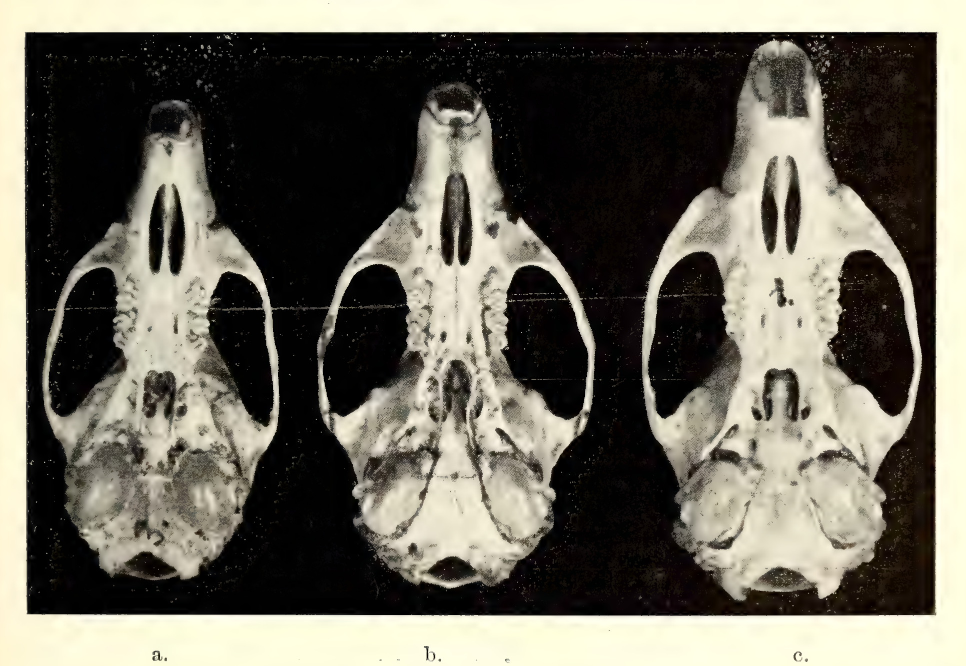
---

[2]) Neue Nagetiere aus Centralasien. Annuaire du Musée Zoologique de l' Acad. des Sciences de l'USSR, 7, 1902.



a. b. c.

Abbildung 1. Schädeloberseiten $1^1/_2$ nat. Gr.
a. *Rattus rattus* (L.) b. *Rattus turkestanicus* (SAT.)
c. *Rattus norvegicus norvegicus* (ERXL.)



a. b. c.

Abbildung 2. Schädelunterseiten, $1^1/_2$ nat. Gr.
Reihenfolge wie in Abb. 1.

von 7 Expl.: 71 %). Condylobasallänge des Schädels 36,1—42,3 mm. (Mittel von 6 Expl. 40,2). In der Färbung der Oberseite herrschen bräunliche und gelbliche Töne vor. Die Färbung des weißlichen Bauches ist gewöhnlich von der Färbung der Körperseiten scharf abgegrenzt. Das Winterfell unterscheidet sich bedeutend vom Sommerfell (bei wild lebenden Stücken). Brustwarzen gewöhnlich 10.

R. norvegicus caraco (PALL.) 1778.

Transbaikalien, O.-Sibirien; in NW.-Richtung (nach KASHTSHENKO) erreicht sie Jenisseïsk. Die Grenzen ihres Verbreitungsgebietes sind schwach erforscht. Sehr oft werden wildlebende Exemplare gefunden.

2(1). Schwanz länger als der Körper; die Zahl der Schwanzringe ist immer größer als 200. An der Zehenbasis des Hinterfußes sind keine Hautfalten vorhanden.

3(4). Sutura coronalis verläuft bogenförmig. Der Hinterrand des os palatinum (der zwischen den Basen der processus pterygoidei eingeschlossen ist) liegt bedeutend hinter den Alveolen der letzten Backenzähne. Das Scheitelgebiet ist aufgeblasen; die Anschwellung wird von den basalen Teilen des Stirnbeins, den Scheitel- und Zwischenscheitelbeinen gebildet. Die Kämme der Stirnbeine gehen in die Kämme der Scheitelbeine mit einer Knickung an der sutura coronalis über. Die Jochbeine sind dünn; die Jochbogenbreite ist gewöhnlich kleiner als die Länge der Stirn und des Scheitels. Die Nasenbeine sind vorn löffelförmig verbreitert. Die Condylobasallänge des Schädels beträgt 34,9—42,4 mm (Mittel von 22 Expl.: 39,4). Länge der oberen Zahnreihe 6,0—7,4 mm (Mittel von 21 Expl: 6,6). Der Schwanz ist rundum dunkel und schwach behaart. ***Rattus rattus*** (L.)

a) Färbung der Oberseite schwarz bis pechschwarz und schwarz-braun, geht allmählich in die hellere Färbung des Bauches über. ***R. rattus rattus*** (L.). 1766.

NW.-Gebiet (Kreise: Luga und Gdov des Gouv. Petersburg). Sporadisch und selten in den zentralen und westlichen Gouvernements von USSR, im W.-Kaukasus, in der Krim, in Odessa. Von einigen älteren Autoren für Turkestan gegeben. In Sibirien nicht gefunden.

b) Färbung der Oberseite dunkelbraun bis rötlichbraun, geht allmählich heller werdend auf den Bauch über.

R. rattus rufescens (GRAY) 1837.

Von A. A. BRAUNER 1906 aus Odessa notiert.

c) Färbung der Oberseite von hellbraun bis ockerbraun. Bauch weißlich. Grenze zwischen der Färbung der Seite und des Bauches gewöhnlich scharf.

R. rattus alexandrinus (GEOFFROY) 1812.

Schwarzmeer-Küste sehr gemein in der Krim. In der letzten Zeit im Kreise L ga des N.W.-Gebietes aufgefunden und in großer Zahl im Gouv. Smolensk. Das Vorkommen dieser Ratte in Turkestan hat sich bis jetzt nicht bestätigt; die Hinweise alter Autoren beruhen auf einem Irrtum: sie haben die endemische turkestanische Ratte für diese Form angesehen



a. b. c.

Abbildung 3. Unterkiefer $1^{1}/_{2}$ nat. Gr.
Reihenfolge wie in Abb. 1.

4(3). Sutura coronalis verläuft stumpfwinkelig. Der Hinterrand des os palatinum (der zwischen den processus pterygoidei eingeschlossen ist) liegt im selben, oder fast im selben Niveau, wie die hinteren Alveolen der letzten Backenzähne Scheitelgebiet schwächer aufgeblasen, die Anschwellung wird hauptsächlich von den Scheitelbeinen gebildet. Die Kämme der Stirnbeine gehen in die Kämme der Scheitelbeine ohne Knickung über. Die Jochbogen sind recht massiv; die größte Entfernung zwischen den Jochbogen ist gewöhnlich größer als die Länge der Stirn und des Scheitels. Die Nasenbeine bilden vorne keine löffelförmigen Erweiterungen Die Condylobasallänge des Schädels ist 40,3—44,8 (Mittel von 6 Expl.: 43,1). Länge der oberen Zahnreihe 7,3—8 (Mittel von 7 Expl.: 7,4.) Der Schwanz ist scharf zweifarbig. Färbung der Oberseite bräunlich-ockergelb, Unterseite oft weiß. Haare des Bauches ohne graue Basis. Grenze zwischen der Färbung der Seiten und des Bauches immer scharf, (sogar bei jungen Exemplaren). Schwanz recht stark behaart.

Rattus turkestanicus (SAT.) 1902.

Turkestan. Der Typus stammt aus Fergana (Azzam-Bob). Da das Verbreitungsgebiet dieser Art noch ganz unerforscht ist, führe ich alle bekanntgewordenen Fundorte an: Samarkand, Fl. Zeraoschan, Hissar, Osch, W. Tian-Schan, Taschkent, Ak-Tasch, Tschingan, See Sary-Tschilek. Der nördlichste Punkt befindet sich im Syr-Darja-Gebiet, Ort Kara-Bulak.

12.) Der Gartenschläfer (*Eliomys quercinus* L.) in Gefangenschaft.

Von Erna Mohr (Hamburg).

Mit 1 Abbildung.

Im April 1927 schenkte mir Dr. H. Stadler, Lohr a. M., drei Gartenschläfer, die Überlebenden einer Schar, welche im Herbst 1926 in der Heilstätte Sackenbach bei Lohr (Bayern) eingefangen worden war. Der Ruf arger Rauhbeine ging ihnen voraus. In der Stadler'schen Wohnung hatte sich z. B. eines der Tiere zwischen dem Gestänge seines Behälters, eines Vogelbauers, hindurchgedrückt und lange Zeit frei sein Unwesen im Hause getrieben. So hatte es sich z. B. in einen Vogelkäfig gezwängt, hatte den Kanarienvogel umgebracht und aufgefressen und war dann wieder hinaus geschlüpft. Auf die frei in der Stube fliegende Nachtschwalbe machte es systematisch Jagd, stellte auch sonst allerlei Unfug an und sollte deshalb mit der Falle unschädlich gemacht werden. Es ging auch in die Falle, fraß aber nur den Köder ab und kam regelmässig wieder heil heraus. Schließlich wurde die Falle beschafft, in der das Tier in Sackenbach gefangen worden war. Es ging auch ohne Zögern hinein; da Dr. Stadler zufällig nicht daheim war, stellte das Mädchen die Falle mit Inhalt auf den Balkon. Abends hatte das Tier sich befreit, war aber jetzt außen.

Ehe die Tiere ankamen, stellte ich im Brehm fest, daß ich es mit bösen Kannibalen zu tun haben würde: Wehe dem Gartenschläfer, der im Frühjahr als letzter schläft, die sauberen Genossen fressen ihn ohne Besinnen! Ich richtete daher alles aufs Beste her, um die gräulichen Bestien gebührend unterzubringen. In einem gewöhnlichen Vogelkäfig verband ich die senkrechten Gitterstäbe untereinander mit einfach herumgeholtem Messingdraht, sodaß jetzt der Abstand zwischen den Querverbindungen nur mehr 5—6 cm betrug. Ich hoffte, diese Versteifung würde ausreichen, um die Elastizität der senkrechten Gitterstäbe für den vorliegenden Bedarf praktisch aufzuheben. Dann befestigte ich in der einen Käfigecke ein vierkantiges Drahtnest mit halbkugelförmigem Boden, wie sie den Kanarienvögeln zum Nisten außen an den Käfig gehängt werden. Dies Nest wurde bis oben voll Moos und Watte gefüllt und vor dem Eingang in weitläufigen Abständen Drähte gezogen, um das Herausfallen des Nestmaterials zu verhüten. — Dann richtete ich eine Kiste her mit zwei Abteilungen und sandte sie ab nach Lohr mit der Bitte, mir nur 2 Tiere zu schicken, damit sich nicht unterwegs zweie gegenseitig umbringen könnten. Freund Stadler war aber kühner und schickte alle drei gleichzeitig. Die Tiere waren schon aus dem Winterschlaf erwacht gewesen, als sie in Lohr verpackt wurden. An einem sonnigen Nachmittag im April

Zeitschrift für Säugetierkunde

Im Auftrage der

Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde
e. V.

herausgegeben von

Dr. Hermann Pohle, Berlin
Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde.



2. Band , Heft 3
208 u. IV Seiten Text und 3 Tafeln.
(Mit 67 Abbildungen.)

Berlin 1928
In Kommission bei Dr. W. Stichel, Leipzig







Prof. Dr. WILHELM LECHE

Zeitschrift für Säugetierkunde.
Band 2. 29. 4. 1929. Heft 3.

kamen sie in Ahrensburg an. Die Stube war behaglich warm; außerdem war es auch im Freien relativ warm gewesen, sodaß ich mich zum Auspacken mit dicken Lederhandschuhen versah. Aber es war niemand angriffslustig, obwohl alle drei hell wach waren. Sie guckten mit großen, ängstlichen Augen ins Sonnenlicht und brauchten erst etwas „gütlichen Zuspruch", bis sie ihre Transportkiste mit dem luftigen Vogelbauer vertauschen mochten. Und dann ging das Getobe los! Jeder Draht, jede Stange wurde ausprobiert. Aber die Versteifung hielt allen Befreiungsversuchen stand. Als man das nach $^3/_4$ Stunden eingesehen hatte, kam allerseits zum Bewußtsein, daß man auf der Reise einen Riesendurst bekommen hatte. Den Bilchen genügt anscheinend die Obstnahrung nicht zur Deckung des Feuchtigkeitsbedürfnisses. Als dem gröbsten Durst abgeholfen war, gingen die Entdeckungsreisen nach etwaigen undichten Stellen wieder an, und ich stand stundenlang mit Kneifzange und Draht im Hintergrund, um sofort jede unsichere Ecke zu festigen. Aber es fand sich nichts. Fast sah es aus, als ob diese wenig klugen Tierchen am ersten Abend begriffen hätten, daß sie aus ihrem Behälter nicht entweichen könnten. Diese „Überzeugung" muß sich so fest eingeprägt haben, daß sie ein für alle Mal Befreiungsversuche aufgaben. Denn auch, wenn ich vergessen hatte, die Tür zu sichern, sodaß jede Hausmaus hätte entkommen können, war keiner der Bilche davongegangen.



Gartenschläfer, *Eliomys quercinus* L. Phot. K. Soffel, Eppan, Südtirol.

Meine drei Gartenschläfer, ein Männchen und zwei Weibchen, waren die seltsamsten Stubengenossen, die ich bisher hatte. Ich hielt sie gleichzeitig mit mehreren Mäusearten, von denen die Bilche Feld- und Ährenmäuse hören und

sehen, die Waldmäuse nicht sehen, nur hören konnten. Das eine Schläferweibchen gehörte zur „Unterart" *crassicauda:* Wie bei den Mäuse-Arten der Gattung *Apodemus,* reißt auch bei den Schwänzen der *Myoxidae* die Haut leicht ein und ab, und das Tier läuft nach solchem Unglück mit einem verkürzten Schwanz herum. Aber während bei *Apodemus* die freiliegende Wirbelsäule von dem betroffenen Tier bald abgebissen und aufgefressen wird und die Haut sich über der Bruchstelle einfach schließt, bildet sich bei den Myoxiden, die ja alle einen mehr oder weniger behaarten Schwanz haben, eine neue Schwanzquaste, die einer etwas kolbigen Verdickung des Schwanzrestes ansitzt. Solche „kolbenschwänzigen" Schläfer sind aus fast allen Gegenden bekannt geworden, aus denen man Schläfer kennt. — Also auch eines der unterfränkischen Gartenschläferweibchen war mit einem „Kolbenschwanz" geziert: für mich bequem, da ich die drei Gesichter nur schwer unterscheiden konnte. Die Gesichter meiner drei Gartenschläfer lernte ich erst nach viel längerer Zeit auseinander kennen als bei meinen Feldmäusen. Das lag allerdings z. T. auch daran, daß ich selten alle drei gleichzeitig zu sehen kriegte, während die Feldmäuse oft alle miteinander draußen waren.

Die Fütterung der Bilche war verhältnismäßig einfach. Sie verlangten reichliche Abwechslung. Als „Grundstock" hatten sie stets eine große Schale Sonnenblumenkerne, die mit etwas Hanf untermischt waren. Daneben wurden Brot und Speck in geringeren Mengen gern genommen. Manchmal fanden Käse, Fleisch und Ei Anklang. Apfelsine wurde lieber gegessen als Apfel. Aber das Liebste waren allen dreien Mehlwürmer. Es ist sehr ulkig anzusehen, wie jeweils der erste, der am Abend munter wird, in größter Hast die Mehlwurmschüssel leer frißt. Seltsamerweise scheint das leise Geschmatze bei der begehrten Speise die sonst stets mehlwurmlüsternen anderen beiden nicht zu verlocken, obwohl die sich reckenden es hören können aus nächster Nähe, genau so gut (oder besser) wie ich in größerer Entfernung. Anscheinend helfen sie sich mit dem gleichen Trost wie ich: es ist jeden Abend ein anderer, der den Löwenanteil bekommt.

Der Wasserbedarf ist recht groß und nach dem abendlichen Erwachen war der Weg des ersten oft eher zum Wasser als zu den Mehlwürmern, der der letzten beiden führte stets zunächst zum Wasser. Auch zwischen dem Fressen und Balgen wurde häufig getrunken. Meistens wurde das Wasser aus der Schüssel aufgeleckt; manchmal aber sah es aus, als ob die Tiere aus den hohlen Händen tränken. Sie saßen dann vor dem Wassernapf, hielten beide Hände vor die Nase und leckten sie aus; es war das kein Putzen. Ihre Nahrung ergriffen sie nach Mäuseart mit dem Mund und packten erst dann mit beiden Händen zu und hielten ihre Speise stets mit beiden Händen auch beim Fressen. Nur das stummelschwänzige Weibchen, das allein wirklich zutraulich gegen mich wurde, hat mir dargebotene Leckerbissen aus der Hand genommen. Reichte ich den Bissen dicht heran, so packte das Tierchen mit Mund und Händen gleichzeitig zu. Blieb ich so weit vom Gitter ab, daß das spitze Schnäuzchen nicht anlangen konnte, so wurde nach Affenart nur mit den Händen gepackt, sobald möglich allerdings vorsichtshalber auch noch mit den Zähnen. Eine Maus würde einen für die Zähne allem unerreichbaren Bissen nicht zu bekommen wissen; sie weiß nicht, daß sie Hände hat. Die Tiere naschten überall herum, fraßen aber nur wenig und waren doch stets schneckenfett. Über Tage herrschte Ruhe im Haus. Dann schliefen alle einträchtig im Nest und nur gelegentlich kam einer oder der andere für eine halbe Minute fast

lautlos zum Vorschein, wenn er Urin lassen wollte, Kot wurde über Tag kaum abgesetzt, auch wurde nur selten getrunken und noch seltener gefressen. SOFFEL und HECK-BREHM reden davon, daß die großen Bilche ihr Nest so sehr verschmutzten, daß man draußen schon durch die Nase zu einem Schläfernest geführt würde. Meine Tiere haben ihr Nest sauber gehalten und verbreiteten keinerlei unangenehmen Geruch in der Stube, auch nicht in den heißen Sommertagen. —

Nachdem der erste Hunger gestillt ist, wird Garderobe gemacht. Die Flöhe müssen ziemlich vollzählig im Winterlager geblieben sein, denn abwehrendes Kratzen sah man verhältnismäßig selten. Und ebenso selten sah man, daß die Schläfer sich nach Fledermaus- oder Mause-Art die Füße nach jedesmaligem Kratzen ausleckten. Dagegen wurde der Schwanz ganz nach Mäuseart Hand über Hand durch den Mund gezogen zum Säubern. Etwas Besonderes gegenüber den Mäusen ist es, wie die Tiere sich Bauch und Seiten mit den Vorderpfoten säubern. Dabei lehnen sie sich gerne mit dem Rücken an, um nicht hintenüber zu kippen. Sie hocken dann oft sinnend (oder gedankenlos) zurückgelehnt in ihrer Ecke mit auf den Bauch gelegten Händen, ähnlich wie ein Murmeltier und ein Dachs dösen können. Auf die Säuberung wird verhältnismäßig weniger Zeit verwendet als bei den Mäusen, aber immerhin bei weitem genug, um allezeit durchaus glatt und sauber zu sein.

Während bei Tage selten ein Tier frei draußen sitzt, können sie in der Dämmerung und nachts stundenlang reglos dahocken. Sie sind dabei hell wach aber nur die Augen bewegen sich; selten wird der Kopf gedreht. Besonders das zutrauliche stummelschwänzige Weibchen hat mir so oft Gesellschaft geleistet, wenn ich nachts am Schreibtisch saß. Es folgte meinen Bewegungen, sah mir nach, wenn ich an die verschiedenen Bücherborde ging und hatte auch gegen die Anwesenheit meines Dackels nichts einzuwenden. Wenn ich mich schreibend wenig rührte, also langweilig war, verfolgte das Tierchen die Sprünge und sonstigen Bewegungen meiner Mäuse. Aber der Schläfer kannte scheinbar die Grenzen seiner Bewegungsfreiheit durchaus. Denn auch wenn die Mäuse piepend und quietschend in seiner nächsten Nähe herumhupften, fuhr er nicht drauf zu, so sehr man ihm an den blitzenden Augen, zuckenden Nüstern und Ohren auch die Lüsternheit ansehen konnte. Surrte dagegen eine Fliege durch die Gitterstäbe des Bauers, so raste das Tier sofort hinterher — natürlich zumeist vergeblich.

Wenn zwei oder alle drei Tiere gleichzeitig draußen waren, saßen sie oft friedlich nebeneinander platt am Boden. Manchmal, wenn auch selten, hockten sie die ganze Nacht so in aller Einigkeit und kletterten erst gegen Morgen in ihrer Eichhörnchenart ruckweise ins Nest. Aber mit dem innigen Familienfrieden wars nicht immer so weit her. Als die Brunst im Mai einsetzte, gab's oft und reichlich Balgerei und Gezeter. Manchmal wurde diese Art „zerrüttetes Familienleben" dem einen oder dem anderen zu dumm. Dann nahm er einen guten Posten Moos und quartierte sich am Boden ein. Um den Käfig sauber halten zu können, brachte ich das Moos allerdings immer wieder ins Nest, worauf der Emigrant wohl oder übel wieder oben einzog. Manchmal gaben auch die im Nest verbliebenen Tiere nach, nahmen den Rest des Mooses mit dem Maul auf, trugen ihn an den Boden des Vogelbauers und lagen dann alle drei unten. Daß sie sich unten häuslich einrichteten, kam übrigens auch einige Male bei großer Sommerhitze vor. Ich kann mir allerdings nicht denken, daß sie dort viel kühler lagen, denn sie nahmen auch das letzte Moos mit hinunter und wühlten sich hinein.

Das Männchen war viel eher brünstig als die Weibchen und begegnete daher schroffster Abweisung. Im allgemeinen war wenigstens im Nest Ruhe; aber manchmal veruneinigten sie sich selbst dort, und dann kam eins der Tiere hervorgeschossen, setzte sich mit verdutztem Gesicht auf den Boden und begann nach kurzem Besinnen mit dem Putzen, das ebenso wie das Putzen der Mäuse und das Niesen und Gähnen der Hunde oft nur eine Art Verlegenheit ausdrückt.

Während der Paarungszeit hörte man die Stimme der Bilche am häufigsten, doch auch sonst waren sie selten ganz stumm. Jeder kleine Ärger wurde sofort ausposaunt, und wie bissige Köter keiften sie sich auch schon prophylaktisch an. Ihre Stimme war äußerst modulationsfähig und erinnerte oft an das Gezeter der Eichhörnchen, besonders bei großer Erregung. Sehr oft hatten sie ein dumpfes Grunzen, wie man es von Halbaffen hören kann, und ebenfalls war ihnen ein marderartiges Keckern eigen, sowie ein kürzeres Knarren wie das „Äääär“ der Seeschwalbe. Dazu kam noch eine Art Murmeln, täuschend ähnlich dem Geräusch, wenn ein Teekessel zu summen anfängt. Aber die seltsamste Stimmäußerung ist ein helles Pfeifen; es wird von dem sitzend ruhenden Tier hervorgebracht und reiht in Abständen von 1 bis $1^1/_2$ Sekunden bis zu 20 ganz reine, klare Töne aneinander, die Ähnlichkeit haben mit dem langgezogenen Signalpfiff des Staren. Das Pfeifen habe ich nur selten gehört und habe auch nicht feststellen können, was es ausdrücken sollte. Denn das pfeifende Tier selbst hielt sich ganz ruhig, und die anderen beiden nehmen keinerlei Notiz davon. Es sah aus wie Benachrichtigung ev. entfernt lebender Genossen, so ähnlich wie man die Murmeltiere ihre langgezogenen Pfiffe (abgesehen vom Warnungspfiff) ins Leere rufen hören und sehen kann.

Die Gartenschläfer sind nie eigentlich zahm geworden. Auch mein stummelschwänziges Weibchen war nur gegen mich selbst leidlich zutraulich und saß selten so ruhig und fest, wenn ich Besuch hatte. Das lag vielleicht zum Teil daran, daß fremde Menschen und Hunde sich mehr und unregelmäßiger bewegen als ich und mein Dackel es tun. Doch zuletzt zeigten sie sich gelegentlich auch, bzw. verschwanden nicht gleich, wenn Freund DUNCKER mit seinem Hund kam. Der Tabaksqualm irritierte sie anscheinend in keiner Weise.

In seltsamem Gegensatz dazu scheint zu stehen, daß man sie — wenn sie alle im Nest lagen oder sich mit Moos auf dem Boden häuslich eingerichtet hatten — schieben und stoßen konnte, ohne daß sie sich vom Fleck rührten, obwohl sie hell wach waren und die hastige Atmung zur Genüge zeigte, daß sie sich ängstigten. Erst wenn ich mit der handschuhbewehrten Hand zupackte, flitzten sie davon.

Leider habe ich bisher keine Nachzucht erhalten. Aber da sie sich genügend eingewöhnen, hoffe ich, im nächsten Frühjahr die Beobachtungen darüber fortsetzen zu können.

13.) WILHELM LECHE's Schriften.

Von HERMANN POHLE (Berlin).

Hierzu die Titeltafel.

Am 29. Januar 1927 verstarb plötzlich und unerwartet in seiner Wohnung in Stockholm das Gründungsmitglied unserer Gesellschaft Prof. Dr. WILHELM LECHE im Alter von 76 Jahren.

JACOB WILHELM EBBE GUSTAF LECHE wurde am 4. September 1850 zu Hälsingborg geboren als Sohn des Postvorstehers CARL FRIEDRICH LECHE, der wenige Jahre später als schwedisch-norwegischer Generalkonsul nach Lübeck zog. Der kleine Wilhelm ging mit und so kam es, daß er bis zum 15. Lebensjahre ein deutsches Gymnasium, das Katharineum in Lübeck, besuchte. Dann kam er nach Lund, wo er schließlich 1870 die Universität bezog, um Zoologie und Anatomie zu studieren. 1875 bestand er den Kandidaten der Philosophie. Anschließend ging er auf die deutschen Universitäten Heidelberg, München und Berlin, an denen er sich hauptsächlich mit anatomischen und embryologischen Studien befaßte, und begann gleichzeitig seine Dissertation: „Zur Kenntnis des Milchgebisses und der Zahnhomologien bei Chiropteren", mit der er 1877 zum Dr. phil. promovierte. Bis 1880 wirkte er nun als Dozent an der Universität Lund. Damals wurde die Universität Stockholm gegründet, an die LECHE als Lehrer der Zoologie berufen wurde mit dem Auftrage, ein Institut zu schaffen. Er gab diesem den Namen „Zootomisches Institut der Universität Stockholm", wohl um von vornherein anzudeuten, daß hier nicht systematische Zoologie getrieben, sondern vor allem die Anatomie der Tiere erforscht werden sollte. 1883 machte er dann eine längere Reise nach Italien, wo er vor allem in den Laboratorien in Neapel und Messina arbeitete. Zurückgekehrt wurde er zum Ordinarius der Zoologie und Direktor des Zootomischen Institutes ernannt. Das ist er bis zu seiner Emeritierung zu Michaelis 1918 geblieben.

LECHE hat seine Lebensarbeit fast ausschließlich den Säugetieren gewidmet; nur zwei frühe Untersuchungen befassen sich auch mit Mollusken, zwei spätere mit Reptilien und Fischen. Unter den Säugern waren es vornehmlich die niederen Formen, die ihn anzogen: Beuteltiere, Insektenfresser, Fledermäuse und Nagetiere. Der größere Teil seiner Schriften beschäftigt sich daher mit ihnen. Daneben geht aber noch ein anderes Interesse, das die Entwicklungsgeschichte des Menschen trifft. Ihr hat er auch einige wissenschaftliche Arbeiten, vor allen

aber sein Buch „Människan“ (Der Mensch) geschenkt. Dieses Werk wendet sich zwar an den gebildeten Laien, ist aber auch für den Fachmann nicht ohne Bedeutung. Das allgemeine Interesse daran wird dadurch bewiesen, daß es vier Auflagen erlebte und daß es in drei fremde Sprachen übersetzt wurde, von LECHE selbst ins Deutsche (auch diese Ausgabe ist in zweiter Auflage erschienen) und Finnische, von A. MENZBIER ins Russische.

Nur ganz wenige von LECHE's Arbeiten sind systematischen Inhaltes (Nr. 1, 11, 14, 16), weitaus der größte Teil hat morphologische Themata. Gleich seine Doktorarbeit befaßte sich mit dem Organsystem, bei dessen Erforschung LECHE die größten Erfolge haben sollte, mit dem Gebiß. Damals (1876) betrachtete er das Milchgebiß der Fledermäuse, 1892 begann er dann Studien über die Entwicklung des Zahnsystems, die er 1895, 1901 und 1907 in seiner großangelegten Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugetiere fortsetzte, ein grundlegendes Werk, das in seinem phylogenetischen Teil leider nicht über die Insectivora hinausgekommen ist. In dem ontogenetischen (ersten) Teil gelang ihm u. a. der Nachweis von vier Dentitionen bei den Säugern, der prälactealen (die bei Beuteltieren noch verkalkt, aber nicht zum Durchbruch kommt), der Milchgeneration, der Ersatzgeneration und der postpermanenten, die im allgemeinen nur als Reihe mehr oder weniger starker Knospen lingual von den Zähnen der bleibenden Generation liegt, ausnahmsweise aber auch vollkommen ausgebildete Zähe entstehen läßt. Weiter machte LECHE durch diese Arbeit fast zur Sicherheit, daß die Molaren Milchzähne seien, die keinen Nachfolger haben. — Auch seine letzte größere Arbeit (Nr. 77) befaßt sich wieder mit dem Milchgebiss, dessen stammesgeschichtliche Bedeutung er hier festzulegen versucht. Das Interesse am Gebiß der Säuger zieht sich als roter Faden durch die ganze Lebensarbeit dieses Mannes und wir verstehen, weshalb WEBER (1928, Die Säugetiere **1**, pg. 262) ihn eine Autorität auf diesem Gebiet nennt.

Daneben aber schafft er auch auf dem Gebiet der Skelett- und Muskellehre. Seine ersten Arbeiten auf diesem Gebiet sind so erfolgreich, daß ihm sieben Jahre nach seiner Promotion die Fortsetzung der von GIEBEL begonnenen Bearbeitung der Säugetiere in „BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs“ übertragen wurde. Diese hat er dann in sechzehnjähriger Arbeit fertiggestellt und dabei nicht nur die gesamte Literatur berücksichtigt, sondern auch eine ganze Reihe von Lücken unserer Kenntnis der Säugetieranatomie durch eigene

Arbeiten ausgefüllt. Vor allem für die Muskulatur der Säugetiere hat er hier auf nahezu 300 Seiten eine Übersicht geschaffen, die es bis dahin nicht gab und die auch bisher nicht übertroffen ist.

Leche war kein Theoretiker. In seinen Arbeiten ließ er immer an erster Stelle die Tatsachen sprechen und setzte Theorien nur da ein, wo sie eben nicht zu umgehen waren. Es ist dies umsomehr anzuerkennen, als er ja gerade in einer Zeit lebte, in der dauernd neue Theorien über sein Arbeitsgebiet — das Säugetiergebiß — aufgestellt wurden. Er hat sich beschränkt, das Für und Wider dieser Theorien zu erwägen, sie durch neue Tatsachen zu stützen oder abzutun. Die gleichmäßige Sachlichkeit und Tiefgründigkeit, mit der er dies tat, ist eine der Hauptstützen des Wortes, das 1911 über ihn sagte, er sei „einer der besten lebenden Forscher auf dem Gebiete der Säugetiere" (Wer ist's? 5. Aufl.).

Es folgt hier nun das Schriftenverzeichnis, das 85 selbständige oder selbständig erschienene Teile von Arbeiten umfaßt. Nicht aufgenommen sind die vielen populären Artikel, die er besonders im Nordisk Familjebok von 1880 bis 1922 veröffentlicht hat. Die Hauptgrundlage für das Verzeichnis waren Leche's eigene Angaben in den Berichten der Stockholmer Universität, die durch eine Reihe von Angaben, die Herr Prof. Runnström, Stockholm, mir machte, ergänzt wurden. Es sei mir gestattet, ihm und Frau Prof. Leche, die mir die Daten über Leche's Leben mitteilte, auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

1. 1873. Zur Raubtierstatistik in Schweden. — Der Zoologische Garten **14**, pg. 257—261.

2. 1874. Anteckningar om de losa jordlagren vid Travemünde. — Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1874, Nr. 5, pg. 25—32.

3. 1876. Studier öfver mjölkdentitionen och tändernas homologier hos Chiroptera. — Lund's Universitäts Årsskrift **12**, pg. 1—47, tab. 1—2.

4. 1877. Studien über das Milchgebiß und die Zahnhomologien bei den Chiroptera. — Archiv für Naturgeschichte **43**, pg. 353—364.

5. 1878. Zur Kenntnis des Milchgebisses und der Zahnhomologien bei Chiropteren. II. Teil. — Lund's Universitets Årsskrift **14**, pg. 1—37, tab. 1—2.

6. — Öfversigt öfver de af Svenska Expeditionerna till Novaja Semlja och Jenissei 1875 och 1876 insamlande Hafs-Mollusker. — Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar **16**, No. 2, 86 pg., 2 tab.

7. 1879. Über die Entwicklung des Unterarms und Unterschenkels bei Chiroptera. — Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bihang **5**, No. 15, pg. 1—17, 5 tab.

8. 1880. Zur Morphologie der Beckenregion bei Insectivora. Vorläufige Mitteilung. — Morphologisches Jahrbuch **6**, pg. 597—602.

9. 1883. Öfversigt öfver do af Vega-expeditionen insamlade arktiska hafs-mollusker. I. Lamellibranchiata. — Vegaexpeditionens vetenskapliga Jakttagelser 3, pg. 433—452, 3 tab.

10. — Zur Anatomie der Beckenregion bei Insectivora mit besonderer Berücksichtigung ihrer morphologischen Beziehungen zu derjenigen anderer Säugetiere. — Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar **20**, No. 4, 13 p., 10 tab.

11. 1984. On some Species of Chiroptera from Australia. — Proceedings of the Zoological Society of London 1884, pg. 49—54.

12. — Das Vorkommen und die morphologische Bedeutung des Pfannenknochens (Os acetabuli). — Internationale Monatsschrift für Anatomie und Histologie **1**, pg. 363—383, 1 tab.

13. — Säugethiere: Mammalia. — BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs **6**, 5. Abt., 27. Lief., pg. 571—592, tab. 90—93.

14. 1885. Säugethiere: Mammalia. — BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs **6**, 5. Abt., 28 Lief., pg. 593—624, tab. 94.

15. 1886. Über die Säugetiergattung Galeopithecus. Eine morphologische Untersuchung. — Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar **21**, No. 11, 92 pg., 5 tab.

16. — Über einige südbrasilianische Hesperomys-Arten. — Zoologische Jahrbücher **1**, pg. 687—702, tab. 16.

17. 1887. Ueber die Säugethiergattung Galeopithecus. — Zoologische Jahrbücher **2**, pg. 968—978.

18. — Über einige von Emin Pascha gesammelte Säugethiere. — Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik etc. **3**, pg. 115—126, tab. 3—4.

19. — Säugethiere: Mammalia. — BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs **6**, 5. Abt., 29. Lief., pg. 625—646, tab. 95.

20. 1888. Über Mammar-Organe und Marsupium bei einigen Beutelthieren, besonders bei Myrmecobius. — Biologiska Förenings Förhandlingar **1**, pg. 34—40.

21. — Einige Entwicklungsstadien der Hypophysis cerebri. — l. c., pg. 53—57.

22. — Säugethiere: Mammalia. — BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs **6**, 5. Abt., 30./31. Lief., pg. 647—688, tab. 96—98.

23. 1889. Über Hornzähne bei einem Säugethiere. — Anatomischer Anzeiger **4**, pg. 499—501.

24. — Über einen jungen menschlichen Embryo. — Biologiska Föreningens Förhandlingar **1**, pg. 115—117.

25. — Säugethiere: Mammalia. — BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs **6**, 5. Abt., 32./34. Lief., pg. 689—720, tab. 99—101.

26. 1890. Zur Charakteristik der extra-uterinen Entwicklung der Beuthelthiere. — Biologiska Föreningens Handlingar **2**, pg. 112—116.

27. — Säugethiere: Mammalia. — BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs **6**, 5. Abt., 35./36. Lief, pg. 721—768, tab. 102.

28. 1891. Zur Morphologie der Beutelknochen. — Biologiska Föreningens Förhandlingar **3**, pg. 120—126.

29. — Beiträge zur Anatomie des Myrmecobius fasciatus. — l. c. pg. 136—154.

30. 1892. Über Notoryctes typhlops. — l. c. **4**, pg. 104—106.

31. 1892. Studien über die Entwicklung des Zahnsystems bei den Säugethieren. — Morphologisches Jahrbuch **19**, pg. 502—547.

32. — Säugethiere: Mammalia. — BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs **6**, 5. Abt., 37./39. Lief., pg. 769—816, tab. 103—104.

33. 1893. Nachträge zu „Studien über die Entwicklung des Zahnsystems bei den Säugethieren". — Morphologisches Jahrbuch **20**, pg. 113—142.

34. — Über die Zahnentwicklung von Iguana tuberculata. — Anatomischer Anzeiger **8**, pg. 794—800.

35. — Säugethiere: Mammalia. — BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs **6**, 5. Abt., 40./41. Lief., pg. 817—864, tab. 105—107.

36. — Några dragur människans utvecklingshistoria. — Svenska spörsmal 1893. 40 pg.

37. 1894. Descendenztheorien och Darwinismen. — Bibliothek för Allmänbildning, Stockholm.

38. 1895. Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugethiere. Zugleich ein Beitrag zur Stammesgeschichte dieser Thiergruppe. Theil I: Ontogenie. — Zoologica **17**, 160 pg., 19 tab.

39. — Zur Dentitionenfrage. — Anatomischer Anzeiger **9**, pg. 270—276.

40. — Die Entwicklung des Zahnsystems der Säugethiere. — Compte-Rendu des Séances du III. Congrès international de Zoologie, Leyde 1895, pg. 279—289.

41. — Säugethiere: Mammalia. — BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs **6**, 5. Abt., 42./44. Lief., pg. 865—912, tab. 108.

42. 1896. Bemerkungen über die Genealogie der Erinaceidae. — Festskrift för Lilljeborg, Uppsala 1896, pg. 139—145.

43. — Tandsystemets utveckling hos däggdjuren. — Skandinaviska Tandläkareföreningens Tidskrift **5**, pg. 1—18.

44. — Om premolarernas tidigaste utveckling hos människan. — Odontologisk Tidskrift **4**, pg 117—124.

45. 1897. Zur Morphologie des Zahnsystems der Insectivoren I und II. — Anatomischer Anzeiger **13**, pg. 1—11 (I), pg. 514—529 (II).

46. — Säugethiere: Mammalia. — BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs **6**, 5. Abt., 45./50. Lief., pg. 913—1024, tab. 109—112.

47. — Untersuchungen über das Zahnsystem lebender und fossiler Halbaffen. — Festschrift für CARL GEGENBAUR **3**, pg. 127—166, 1 tab.

48. — Über Schlosser's Bemerkungen zu meiner Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugethiere. — Anatomischer Anzeiger **14**, pg. 223—225.

49. 1898. Zoologi. — Stockholms Högskola 1878—1898, 22 pg.

50. — Säugethiere: Mammalia. — BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs **6**, 5. Abt., 51./53. Lief., pg. 1025—1072, tab. 113—115.

51. 1899. Något om vart villebrad under forntiden. — Svenska Turistföreningens Årsskrift 1899, pg. 101—117.

52. — Säugethiere: Mammalia. — BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs **6**, 5. Abt., 54./56. Lief., pg. 1073—1120, tab. 116—118.

53. 1900. Säugethiere: Mammalia. — BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs **6**, 5. Abt., 57./60. Lief., pg. 1121—1169, tab. 119—121.

54. 1901. Några blad ur organismernas utvecklingshistoria. — Stockholm 1901, 81 pg.

55. — Über den miocänen Insectivoren Galerix exilis. — Zoologischer Anzeiger **25**, pg. 8 9.

56. — Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugethiere, zugleich ein Beitrag zur Stammesgeschichte dieser Thiergruppe. 2. Theil: Phylogenie, 1. Heft: Die Familie der Erinaceidae. — Zoologica **37**, 104 pg., 4 tab.

57. 1902. Ein Fall von Vererbung erworbener Eigenschaften. — Biologisches Centralblatt **22**, pg. 79—82.

58. 1903. Några nyare strömningar inom descendensläran. — Förhandlingar vid Nordiska Naturforska remötet i Helsingförs 1902, 16 pg.

59. 1904. Zoologi. — Sven Hedin, Scientific results of a journey in Central Asia 1899—1902 **6**, pg. 1—69, 4 tab.

60. — Über Zahnwechsel bei Säugethieren im erwachsenen Zustande. — Zoologischer Anzeiger **27**, pg. 219—222.

61. 1905. Ein eigenartiges Säugetiergehirn nebst Bemerkungen über den Hirnbau der Insectivora. — Anatomischer Anzeiger **26**, pg. 577—589.

62. — On a newly recognized Nerve connected with the fore brain of Selachians.

63. 1906. Die Chorda dorsalis im Schädel erwachsener Säugetiere. — Anatomischer Anzeiger **23**, pg. 235—237.

64. — Zoologi. — Stockholms Högskola 1899—1906, pg. 90—105.

65. 1907. Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugetiere, zugleich ein Beitrag zur Stammesgeschichte dieser Tiergruppe. Teil II: Phylogenie, Heft 2: Die Familien der Centidae, Solenodontidae und Chrysochloridae. — Zoologica **49**, 158 pg., 4 tab.

66. 1909. Människan, hennes uppkomst och utveckling. — Stockholm 1908, III + 269 pg.

67. — Den morfologiska betydelsen af fjärde molaren hos människan. — Svensk Tandläkaretidskrift 1909, pg. 115—116.

68. — Människan, hennes uppkomst och utveckling. 2. upplagan. — Stockholm 1909.

69. — Zur Frage nach der stammesgeschichtlichen Bedeutung des Milchgebisses bei den Säugetieren. 1. Mitteilung. — Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik etc. **28**, pg. 449—456, tab. 9.

70. 1910. Zoologi. — Stockholm Högskola 1907—1909, pg. 30—39.

71. 1911. Der Mensch, sein Ursprung und seine Entwicklung. — Gustav Fischer, Jena 1911, VIII + 375 pg. (Übersetzung der 2. Auflage von „Människan" ins Deutsche).

72. — Einige Dauertypen aus der Klasse der Säugetiere. — Zoologischer Anzeiger **38**, pg. 551—559.

73. 1912. Über Beziehungen zwischen Gehirn und Schädel bei den Affen. — Zoologische Jahrbücher, Supplement **15**, 3, pg. 1—106, tab. 1—4.

74. 1914. Zoologi. — Stockholms Högskola 1909—1914, pg. 101—110.

75. — Ihminen. — Otava, Helsingfors 1914, 276 pg. (Übersetzung der 2. Auflage von „Människan" ins Finnische).

76. 1915. Människan, hennes uppkomst och utveckling, 3. uppl. — Stockholm 1915, 296 pg.
77. — Zur Frage nach der stammesgeschichtlichen Bedeutung des Milchgebisses bei den Säugetieren II. — Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik etc. **38**, pg. 275—370.
78. — Referat über L. BOLK, Odontologische Studien. — Die Naturwissenschaften **3**, pg. 528—530.
79. 1916. Zoologi. — Stockholms högskola 1914—1915, pg. 42—45.
80. 1917. Referat über: P. ADLOFF, Die Entwicklung des Zahnsystems der Säugetiere und des Menschen. — Die Naturwissenschaften **5**, pg. 526 - 530.
81. — Zoologi. — Stockholms Högskola 1915—1916, pg. 38—40.
82. 1918. Zoologi. — Stockholms Högskola 1916—1917. pg. 40—42.
83. 1919. Zoologi. — Stockholms Högskola 1917—1918, pg. 39—41.
84. 1922. Morphologisch-geographische Formenreihen bei den Säugetieren. — Lunds Universitets Årsskrift, N. F. Avd. 2, **16**, pg. 1—76.
85. — Der Mensch, sein Ursprung und seine Entwicklung, 2. umgearbeitete Auflage. — Gustav Fischer, Jena 1922.

14.) Drei Fälle von Polydaktylie beim Rinde.

Von Dr. KURT MÖLLER (Flensburg).

Mit neun Abbildungen.

A. Einleitung.

Polydaktylie ist eine für diese Abnormitäten zwar allgemein gewordene aber nicht ganz zutreffende Bezeichnung. Man würde ihnen besser den Namen Hyperdaktylie, dem man in der Literatur nicht selten begegnet, gegeben haben. Mehrere Zehen bilden die Norm, und so kann man eigentlich unter „Vielzehigkeit" schwer eine Abnormität verstehen. Allein der Name ist so sehr mit der Literatur verknüpft und so sehr Sprachgebrauch geworden, daß er sich nicht mehr durch einen anderen ersetzen läßt.

Das meiste Material, welches über Polydaktylie veröffentlicht ist, bezieht sich auf die Einhufer. So konnte LINDEMANN in seiner Arbeit „Ueber Polydaktylie beim Einhufer" hundert Fälle sammeln. EBERLEIN berichtet über fünf selbst beobachtete Fälle von Polydaktylie beim Pferde, von denen er zwei durch Operation heilen konnte. DRAHN (1927) betrachtet die Polydaktylie des Pferdes auf Grund von ontogenetischen Untersuchungen und Einbeziehung der morphologischen Variationen des Carpus. Anders ist es bei den Paarhufern. Wenn man auch bei Durchsicht der Literatur bei diesen Tieren ebenfalls solche Anomalien beschrieben findet, so ist die Anzahl der veröffentlichten Fälle doch bei weitem nicht mit der Menge

derjenigen bei Einhufern zu vergleichen, und man kann hieraus wohl einen Rückschluß auf nicht so häufiges Vorkommen bei den Paarhufern schließen. Aus diesem Grunde dürfen solche Abnormitäten von diesen Tieren nicht unbeachtet bleiben, und so sollen meine drei Fälle der Literatur eingereiht werden.

B. Literatur.

BLANC (1893) veröffentlicht einen Fall von Verdoppelung der Tarso-Metatarsalregion. Der linke Hinterfuß ist vom Tarsus abwärts verdoppelt. Die Tibia ist normal. Die Tarsalknochen sind doppelt vorhanden, jedoch sind die des überzähligen Tarsus kleiner und zeigen geringe Abweichungen in der Form. Die beiden regelmäßig gebildeten Mittelfußknochen sind in der Diaphyse miteinander verwachsen, und jeder hat ein rudimentäres Griffelbein. Das innere, dem normalen Fuße entsprechende Canon trägt zwei etwas einwärts verlagerte Zehen, diejenigen des äußeren Canons sind auswärts gestellt. Zwischen ihnen eingeschaltet befindet sich noch eine dritte kleinere, ebenfalls aus drei Phalangen und Klauenschuh bestehende Zehe. Sie ist aber nicht gelenkig mit dem Metatarsus sondern fibrös mit den benachbarten Teilen verbunden. Der Musculus tibialis anterior inseriert am oberen und inneren Ende des medialen Canons. Die Sehne des Musculus extensor digitorum communis teilt sich schon oberhalb des Tarsus und schickt je eine Hälfte an den inneren und äußeren Fuß. Die Sehne des Musculus extensor digiti lateralis endet an der zweiten Phalanx des akzessorischen Fußes. Die Kronbeinbeugesehne ist schon am Tarsus geteilt. Die beiden Schenkel vereinigen sich an der Hinterfläche des Tarsus, trennen sich dann wieder und enden in normaler Weise an dem entsprechenden Fuße. Der Klauenbeinbeuger liefert ebenfalls zwei Sehnen, welche in ihrem ganzen Verlaufe getrennt bleiben und sich wie an einem normalen Fuße inserieren.

Weiter berichtet der Verfasser über einen Kalbsfuß im Museum der Schule von Lyon, der einen vollständig entwickelten inneren Finger hat (Mc. II). Der überzählige Finger ist kürzer und seitlich in der Höhe des Metatarsophalangealgelenkes abgebogen. Ferner befindet sich in diesem Museum ein Kalbsfuß mit erstem und zweitem Finger. Die Phalangen des zweiten Fingers fehlen oder sind nur rudimentär angelegt, während der Daumen drei Phalangen hat. Auch erwähnt BLANC noch einen Fall, wo der innere Finger entwickelt ist.

JOEST (1908 beschreibt einen Fall von echter Polymelie beim Kalbe. Die linke Hintergliedmaße des Tieres ist vollkommen doppelt, und zwar sind die beiden Komponenten der Verdoppelung hintereinander angeordnet in der Art, daß der vordere der normalen Hintergliedmaße entspricht und der hintere überzählig ist. Das Skelett des vorderen ist auch von normaler Beschaffenheit, während der hintere, der durch eine kleine Pfanne am ramus acetabularis des Sitzbeines mit dem Becken artikuliert, im Bereiche des Femur um 180° um seine Längsachse gedreht ist. Außerdem weicht der Femur von der normalen Gestalt ab, er ist plumper, und sein distales Ende ist unregelmäßig verdickt. Zwei unregelmäßige Kondylen artikulieren mit der Tibia. Die Kniescheibe fehlt. Die dritte Phalangenreihe ist ziemlich stark entwickelt. An den übrigen Knochen be-

stehen keine wesentlichen Abweichungen vom Normalen. Die beiden Gliedmaßen sind von der äußeren Haut kontinuierlich überzogen und erscheinen vollkommen verschmolzen. Die Skelette sind aber vollständig getrennt. Außer von der Haut sind sie im Bereiche der Ober- und Unterschenkel durch Muskulatur und im Bereiche der Tarsi, Metatarsi und Phalangen durch starke Querbänder vereinigt. Die Endphalangen sind auch äußerlich getrennt und an beiden Gliedmaßen normal ausgebildet. An der lateralen Fläche befindet sich die Andeutung einer Afterklaue, die beweglich in der Haut sitzt. An der medialen Fläche hat der vordere Komponent eine normale Afterklaue, während der hintere eine vollständig entwickelte dritte Phalangenreihe mit mäßig großer Klaue hat.

Von VOIRIN (1902) werden zwei Fälle mitgeteilt:

1. Ein sonst normal gebautes Kalb hat am rechten Hinterfuße an der medialen Seite ein völlig ausgebildetes Metatarsale mit den dazu gehörigen Zehengliedern. Dieser Mittelfußknochen hat seinen Ursprung am Sprunggelenk, ist etwas nach hinten gedreht und erreicht mit seinen Zehen den Boden. Er ist durch straffes Bindegewebe mit dem Metatarsus der Hauptzehe verbunden. An Sehnen sind an den abnormen Zehen nur der Hufbeinbeuger und ein Schenkel des Fesselbeinbeugers vorhanden. Das Rollbein ist stark verbreitert, und der normale Mittelfußknochen besteht aus zwei Metatarsalia, ist 18 cm lang und trägt die normalen Zehen. Der Metatarsus der Anhangszehe ist 16,5 cm lang und in der Mitte von runder Form. Es folgt ein Fesselbein, welches 4,5 cm lang und dreikantig ist. Hieran setzen sich zwei Klauenbeine an. Es sind zwei obere und zwei untere Sesambeine vorhanden, und die Afterklauen sind gut ausgebildet.

2. An den beiden Vorderfüßen eines Kalbes ist in ziemlich gleicher Weise ein vollständiges Metacarpale II mit den dazu gehörigen Zehengliedern entwickelt. Die mediale Afterklaue fehlt, die laterale ist normal. Die überzähligen Zehen sind viel kürzer als die beiden anderen und reichen nur bis zum Krongelenk dieser Zehen. Das Metacarpale II ist etwa 11 cm lang. Es schließen sich ein 24 mm langes Fesselbein, ein 14 mm langes Kronbein und ein 22 mm langes spitzes Klauenbein an. Ferner sind zwei obere und ein unteres knorpeliges Sesambein vorhanden.

FRANCK (1869) beobachtete zweimal Polydaktylie beim Kalbe. Beim ersten Falle waren an beiden Vorderfüßen drei Klauen und zwei Afterklauen vorhanden. Mit dem normalen Canon war an der medialen Seite ein 14,5 cm langes Metacarpale II durch Bänder verbunden. Die Nebenzehe hatte drei wohlgebildete Phalangen, war aber kürzer als die normalen und erreichte nicht den Boden. Beim zweiten Falle lagen die Verhältnisse ähnlich. Es bestand auch ein Metacarpale II.

GANTZER (1916) hat sieben Fälle von Polydaktylie beim Rinde untersucht.

1. Fall: Ein Vorderfuß besitzt drei miteinander verschmolzene Mittelhandknochen (Mc. III, IV und II). Alle drei haben je drei Phalangen. Das Kronbein der Anhangszehe ist mit seinem Klauenbein unbeweglich verbunden. Hinter dem Metacarpale II liegt noch ein Mittelhandknochen von Bleistiftstärke, Mc. I. Er hat zwei Phalangen, ein Fesselbein und einen dreieckigen Knochen, der die Endphalanx darstellt. Ein laterales Griffelbein ist vorhanden, es ist etwa 4 cm lang. Die Strecksehnen verlaufen an den Hauptzehen regelmäßig. Die Anhangszehe

wird von einem abgespaltenen Schenkel der Sehne des Musculus extensor digitalis medialis mitversorgt. Die Sehnen des Musculus flexor sublimis, des Flexor profundus und des Interosseus teilen sich in drei Äste, von denen der mediale an die akzessorische Klaue und die laterale und mittlere an die Kron- bezw. Klauenbeine der Hauptzehen gehen.

2. Fall: Es sind drei Mittelhandknochen vorhanden, Mc. II, III und IV, von denen Mc. III und IV verschmolzen sind. Mc. II liegt dem Canon im oberen Teile an, der untere Teil ist um seine Längsachse nach rechts gedreht und etwas volar abgebogen. Kron- und Klauenbein der medialen Zehe sind fest miteinander verwachsen. Die Sehne des Musculus extensor digitalis medialis teilt sich oberhalb des Fesselgelenks in zwei Äste, von denen der stärkere an das Klauenbein der dritten Zehe und der schwächere mediale an das der medialen Zehe geht. Weiter ist eine vierte selbständige Strecksehne vorhanden. Sie heftet sich an die Klauenbeinkappe der Anhangszehe an. Die Beugesehnen sind in drei Äste geteilt. Der mediale Ast ist etwas schwächer als die beiden anderen.

3. Fall: Der Metacarpus besteht aus einem normal gebauten Canon und einem mit ihm völlig verschmolzenen und vollständig ausgebildeten Metacarpalknochen, dessen Phalangen weniger entwickelt sind. Fesselbein und Kronbein sind kürzer, das Klauenbein ist lang, aber sehr schmal und leicht nach der mittleren Zehe hingebogen. Die Sehnen des Musculus extensor digitalis lateralis und des Musculus extensor digitorum communis zeigen keine Abweichung von der Norm. Die Sehne des Musculus extensor digiti tertii proprius teilt sich in zwei Schenkel, von denen der eine dem regelmäßigen extensor digiti tertii proprius entspricht. Der andere geht an das Klauenbein der zweiten Zehe. Von den Beugesehnen ist nur ein Rest vorhanden. Dieser läßt aber erkennen, daß ihre Anordnung an der Teilungsstelle hinter dem Fesselgelenk die normale ist.

4. Fall: Der rechte Metacarpus hat ein mediales Griffelbein, ist an seinem distalen Ende übermäßig breit und läuft dort in drei Gelenkfortsätzen aus, von denen der mediale überzählige etwas nach der volaren Seite gebogen ist. An die Gelenkfortsätze setzen sich drei Fesselbeine an, von denen das laterale und mittlere beweglich sind und je zwei Sesambeine haben. Das mediale Fesselbein ist dagegen mit dem Metacarpus fest verschmolzen. Mediales und mittleres Klauenbein haben eine gemeinschaftliche Hornkapsel, die durch eine tiefe dorsale Längsrinne gesonderte Knochenanlage ahnen läßt. Die Strecksehnen sind an dem Präparat entfernt gewesen. Die Beugesehnen verhalten sich wie beim dritten Falle.

5. Fall: Der linke Vorderfuß besitzt außer dem normalen Canon an der medialen Seite noch einen weiteren schwächeren Mittelhandknochen, das Metacarpale II, welches in seinen oberen zwei Dritteln mit dem Metacarpale III verschmolzen ist, im unteren Teile aber frei nach abwärts hervortritt. An ihn setzt sich, durch Bänder beweglich verbunden, ein langer zylindrischer Knochen an, auf den wieder ein Knöchelchen von unregelmäßiger Form folgt. Letzteres ist von der Klauenlederhaut der medialen Afterklaue umgeben, entspricht also einer Phalanx tertia. Der Verlauf der Streck- und Beugesehnen entspricht dem eines normalen Fußes. Das sechste und siebente Präparat haben ähnliche Veränderungen, wie sie in dem zuletzt beschriebenen Falle bestehen.

SCHWARZ (1919) beschreibt den linken Vorderfuß eines Kalbes, an dem Fuß- und Zehenknochen eine vollkommene Verdoppelung erfahren haben. Die

proximale Carpalreihe ist mit Ausnahme des Os naviculare, dessen Umfang aber vermehrt ist gleichfalls verdoppelt. Die Ulna ist ebenfalls zweifach angelegt, dagegen ließ sich eine Verdoppelung des Radius am Skelett nicht positiv beweisen. Am Humerus kann eine distale Verdoppelung angenommen werden. Mit der doppelten Ausbildung der Fußknochen geht eine Verdoppelung des Sehnenapparates eng einher. Dieser ist für jeden Fuß wie normal vorhanden und fast durchweg gesondert. Nur die tiefen Beugesehnen und die Interossei fließen teils zusammen. Es lassen sich aber trotzdem für jeden Fuß die Anteile deutlich erkennen.

C. Eigene Untersuchungen.

a) Präparat I (Abb. 1–3):

Es handelt sich um die im Schultergelenk abgetrennte rechte Vorderextremität eines Kalbes. Oberarm und Unterarm liegen in gleicher Richtung und sind durch ein Gelenk, das aber unbeweglich erscheint, miteinander verbunden. An ihrer Verbindungsstelle besteht eine starke Umfangsvermehrung, welche besonders an der dorsalen und volaren Seite in abgerundeten Auftreibungen hervortritt. Am Übergange von der volaren in die laterale und mediale Seite tritt jederseits eine leistenförmige Erhöhung in die Erscheinung. Auch das Carpalgelenk ist fast völlig ankylotisch, es läßt nur ganz geringe Bewegungen um höchstens einige Grade zu. Der Metacarpus ist in diesem Gelenk in einem rechten Winkel volar abgebeugt. Außerdem ist er etwa um 45° seitlich verdreht. An ihn setzen sich, in gleicher Richtung mit ihm bleibend, drei gleich lange Zehen an. Die Zehengelenke sind wie die übrigen Gelenke so gut wie unbeweglich. In Höhe des ersten Zehengelenks sitzen an der Volarseite zwei Afterklauen und zwar so, daß sie den beiden seitlichen Hauptzehen entsprechen. Oberarm und Unterarm bilden den einen, und Metacarpus sowie die Phalangen den anderen Schenkel eines rechten Winkels, dessen Scheitelpunkt das Carpalgelenk darstellt (Abbildung 1).

Neben dieser veränderten Lage der einzelnen Teile zueinander ist besonders die starke Rückbildung der Weichteile bemerkenswert. Die Haut liegt dem Knochen meistenteils unmittelbar auf. Man findet nur hin und wieder die Anlage normalen Gewebes angedeutet. So kann man an einigen Stellen wohl die Anlage von Muskelgewebe erkennen, aber eine Differenzierung von einzelnen Muskeln ist unmöglich, da die Fasern ungeordnet verlaufen und nicht zu einzelnen Muskeln zusammengeschlossen sind. Bei den Sehnen kann man auch nur von Andeutung der Anlage sprechen, denn es handelt sich nur

um ganz winzige Faserzüge von geringer Länge, die wegen ihrer Feinheit schlecht herauszupräparieren und schwer von dem Knochen zu trennen sind. Ein solches Sehnenstück entspringt an der medialen Seite des distalen Metacarpusteiles kurz oberhalb des ersten Zehengelenks, geht schräglateral über dieses Gelenk der medialen Zehe in den medialen Klauenspalt und teilt sich schon kurz unterhalb des

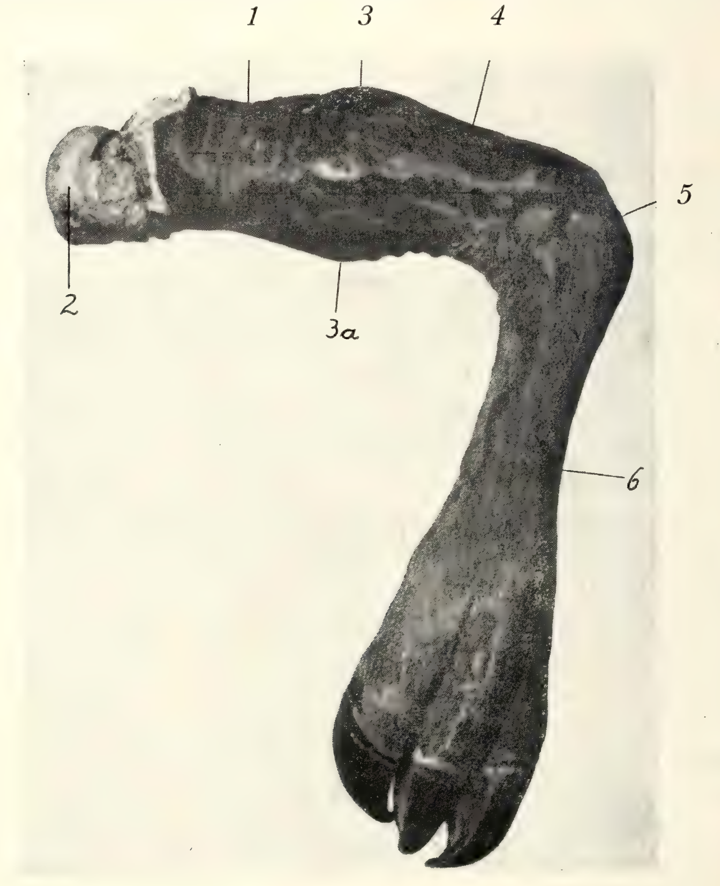


Abb. 1: Ansicht des noch von der Haut umschlossenen Präparates. 1 = Oberarm; 2 = Caput humeri; 3—3 a = Ellenbogen-Gegend; 4 = Antibrachium; 5 = Carpus; 6 = Metacarpus.

Fesselgelenks in zwei Äste, welche sich scheinbar an den Kronbeinen der betreffenden Zehen inserieren. Es könnte sich um Überreste der Sehne des Musculus digiti tertii proprius oder der Verstärkungssehne vom Musculus interosseus handeln. Kurz oberhalb des lateralen Klauen-

spalts nimmt ein anderes Sehnenstück seinen Anfang und läuft auf dem Übergange von der dorsalen in die laterale Seite der mittleren Zehe entlang über das Kronbein anscheinend bis zum Klauenbein. Diesen Sehnenzug möchte ich für Überreste des einen Schenkels der Sehne des Musculus extensor digitorum communis halten. Leider ist an der anderen (spiegelbildlichen) Zehe der entsprechende Schenkel nicht zu finden; es ist auch an der Ursprungsstelle des Sehnenstücks kurz oberhalb des Klauenspalts keine Andeutung von einer Abzweigung wahrzunehmen, aber der Verlauf entspricht zu sehr dem Verlaufe der genannten Sehne. Im lateralen Klauenspalt verläuft von dem vorderen Teile des Krongelenks der mittleren Zehe nach oben und volar ein etwas breiteres Sehnenstück, sicher eine Verstärkungssehne vom Musculus interosseus. Auf der dorsalen Seite des Unterarmskelettes liegen zwei sehnige Stränge. Sie entspringen beide am proximalen Ende des Radius und enden im unteren Teile des Carpalgelenks. Eben oberhalb der Klauen werden an der volaren Seite die Schenkel der tiefen und der oberflächlichen Beugesehne sichtbar, und zwar sind je drei von der tiefen und der oberflächlichen vorhanden. Sie verlaufen an jeder Zehe wie normal. Im distalen und proximalen Teile des Metacarpus dient Muskelgewebe, das sich auch noch über die Volarseite des Radius erstreckt, der Haut als Unterlage auf dem Knochen, während die Haut im Diaphysenteile des Metacarpus jeder Unterlage entbehrt. Am Humerus ist an der Volarseite zwischen Knochen und Haut ein Polster von Fettgewebe. An der Dorsalseite liegt, wo nicht gerade die genannten Sehnenstücke verlaufen, die Haut auf der ganzen Extremität dem Skelett direkt auf.

Das Skelett weicht in seiner ganzen Länge von der Norm ab. Der Humerus ist doppelt angelegt, aber die Komponenten der Verdoppelung sind vollständig miteinander zu einem Knochen verwachsen, so daß die zweifache Anlage gar nicht so sehr in Erscheinung tritt. Im distalen Abschnitte ist sie augenscheinlich. Hier sind vier Epicondyli angelegt, und zwar liegen sie nicht an der hinteren, volaren Seite, sondern je ein Paar dem anderen spiegelbildlich gegenüber. Es haben sich demnach die beiden Humeri mit ihren dorsalen Flächen vereinigt, so daß ihre volaren Flächen seitlich zu liegen kommen. Wenn die Epicondyli nach der Seite hin liegen, müssen die Gelenkwalzen in der Mitte, im Knocheninnern, sein. Sie treten mit ihren Seitenflächen als die schon genannten dorsalen und volaren runden Auftreibungen hervor, besonders an der dorsalen Seite als eine kugel-

förmige Vorwölbung von 4 cm Durchmesser. Eine Tuberositas deltoidea ist nicht vorhanden. Wenn das Caput humeri auch ein vollständig einheitliches Gebilde und an ihm nichts von einer Verschmelzung sichtbar ist, so haben wir doch Anhaltspunkte für eine doppelte Anlage des proximalen Humerusabschnittes. Das Caput ist sehr stark aus-

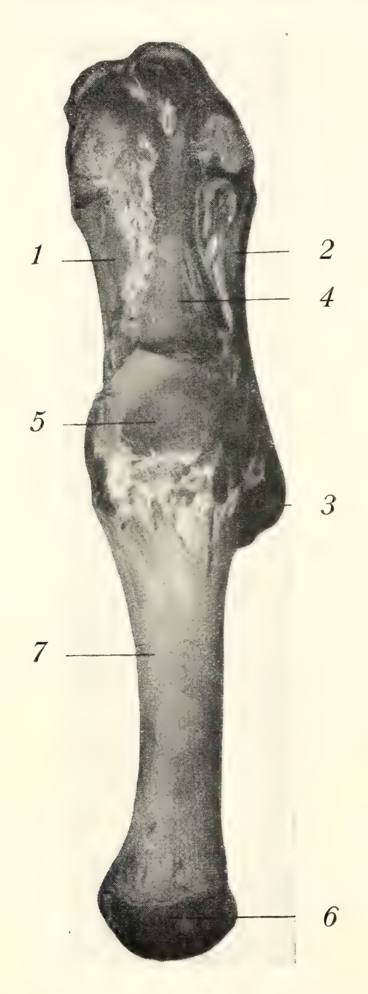


Abb. 2: Skelett des Ober- und Unterarmes.
1 = Ulna; 2 = Ulna; 3 = dessen Proc. olecrani; 4 = Radius; 5 = Epicondyli humeri; 7 = Humerus; 6 = Caput humeri.

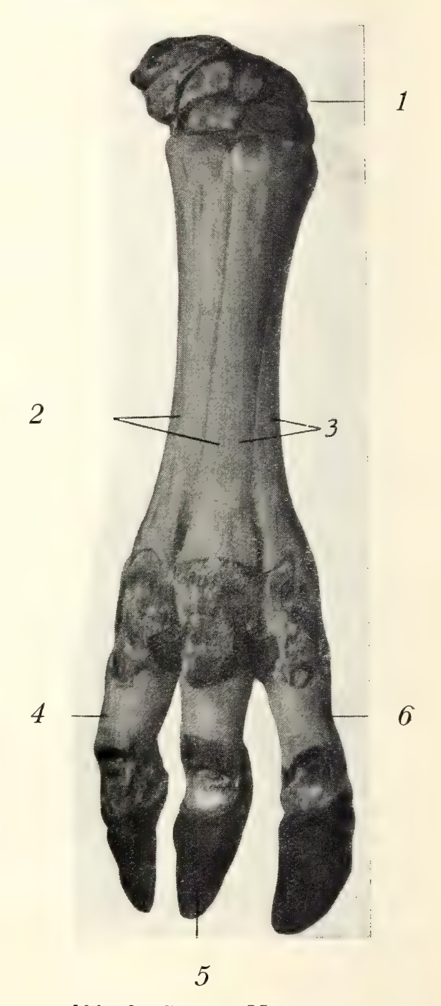


Abb. 3: Carpus, Metacarpus, Phalangen v. d. Dorsalfläche.
1 = Carpus; 2 = Metacarpus des einen, 3 = der des anderen Individualteiles;
4, 5, 6 = Phalangen.

gebildet, es steht zu der doppelten distalen Epiphyse in durchaus richtigem Verhältnis. Dann fehlen die Tubercula, wie es bei einer Verschmelzung sein muß, da sie normal an der dorsalen Seite liegen und infolgedessen bei der Verschmelzung wie die Gelenkwalzen der distalen Epiphyse in Fortfall kommen mußten. Die Länge des Oberarmbeines ist an der dorsalen Seite größer als an der volaren, sie beträgt 14 und 11 cm. Mit dem Antibrachium ist es vollständig verwachsen.

Das Unterarmskelett weicht stark von der Norm ab. Seine Grundlage wird von zwei starken Ulnae gebildet. Der Radius, noch teilweise in knorpeligem Zustande, ist nur schwach angelegt und wird von den beiden Ulnae derart eingefaßt, daß er von ihnen wie erdrückt erscheint. Er tritt nur auf der dorsalen Seite als schmaler Streifen in der Mittellinie, proximal breiter als distal, in Erscheinung. Die anderen drei Seitenflächen werden von der kompakten Knochensubstanz der Ulnae allein dargestellt. Die beiden Ulnae haben gleiche Länge, messen 9 cm. Sie überragen noch die distale Epiphyse des Humerus und bilden die anfangs erwähnten leistenförmigen Erhöhungen an der Verbindungsstelle zwischen Humerus und Radius. Der Radius dagegen hat nur eine Länge von 5,5 cm. Seine doppelte Anlage läßt sich, wie schon aus der Beschreibung hervorgeht, nicht beweisen, ist aber anzunehmen.

Der Carpus besteht aus acht Knochen: In der oberen Reihe jederseits ein os accessorium und in der Mitte drei, denen wieder drei in der unteren Reihe entsprechen. Der mittlere Knochen jeder Reihe hat die doppelte Größe der anderen. Der Metacarpus wird dorsal und volar durch zwei Längsrinnen in drei gleiche Teile geteilt. An der proximalen Epiphyse beträgt sein größter Umfang 12 und an der distalen 14 cm, und sein kleinster mißt an der Diaphyse 8,2 cm. Seinen drei Teilen entsprechend setzen sich drei Zehen, welche gleiche Länge haben, an ihn an.

Versuchen wir, die untersuchte Mißbildung zu deuten. An Humerus und Antibrachium ist die doppelte Anlage ganz offenbar, dagegen tritt sie vom Carpus ab nicht sofort hervor. Betrachten wir noch zunächst das Antibrachium. Bei ihm liegt jederseits eine Ulna, und zwischen ihnen haben wir in dem Knorpel-Knochen-Gewebe die beiden verschmolzenen Radii zu sehen. Die Unterarmskelette zweier Individualteile sind demnach mit ihren medialen Flächen verwachsen, und es liegt nahe anzunehmen, daß die Verwachsung weiter so vor sich gegangen ist, daß also die medialen Seiten zusammenliegen.

Die proximale Knochenreihe des Carpus besteht aus fünf Knochen. Jederseits liegt ein os accessorium, die lateralen Flächen liegen also nach der Seite hin. Zwischen ihnen befinden sich drei Carpalknochen, von denen der mittlere die doppelte Größe der anderen hat. Er wird daher ein Verschmelzungsprodukt sein, wird aus zwei verschmolzenen Carpalknochen bestehen. Ich denke mir, dieser mittlere Knochen besteht aus den beiden ossa lunata, die beiden anderen sind die ossa triquetra, und ossa navicularia sind nicht angelegt. Das os naviculare bildet nämlich den Hauptcarpalknochen unter dem Radius, und da bei dieser Extremität gar keine distale Radiusepiphyse vorhanden ist, ist die Annahme wohl zu verstehen, daß auch der mit ihr artikulierende Carpalknochen nicht angelegt ist. Die distale Knochenreihe besteht aus drei Knochen. Der mittlere hat wieder wie in der oberen Reihe die doppelte Größe der anderen. In ihm werden die ossa capitata verwachsen sein. Medial und lateral von ihm liegen dann die ossa hamata. Der Mittelhandknochen setzt sich aus drei gleichen Teilen zusammen. Die beiden seitlichen müssen die Metacarpi IV, und in dem mittleren müssen die beiden Metacarpi III, je $^1/_2$ von jedem Individualteil, vereinigt sein. Diese sind, wie es beim Radius der Fall ist, nicht in normalem Umfange angelegt, sondern nur so weit, daß sie beide zusammen nur die Größe eines einzigen Metacarpale ausmachen. Im weiteren Verlaufe der Zehe bleibt dieses Verhältnis, die Gliedmaße endet so mit drei Klauen.

Ich deute die Anomalie also so, daß es sich um eine doppelte Anlage handelt, und daß die beiden Teile vom Antibrachium an abwärts mit ihren medialen, dagegen am Humerus mit ihren dorsalen Flächen verwachsen sind.

b) Präparat II (Abb. 4, 5).

Das zweite Präparat stellt den linken Vorderfuß eines Rindes dar, welcher im Carpo-Metacarpalgelenk abgetrennt ist. Der Carpus ist daher nicht mehr vollständig. Die beiden Carpalknochen der unteren Reihe sind unversehrt, in der oberen Reihe ist aber nur das os naviculare teilweise vorhanden. Das Präparat hat eine Länge von 28 cm, auf der Dorsalseite von der unteren Reihe der Carpalknochen bis zu den Klauenspitzen gemessen. Die beiden Klauenschuhe sind symmetrisch gebaut. Sie weisen keine Abweichungen von der Regel auf. Ihre Spitzen sind leicht gegeneinander gebogen. Sie sind an der Krone 5 cm lang und 3 cm breit. Die Entfernung ihres Kronrandes

vom Tragrande beträgt am Zehenteil 4,8 und am Ballenteil 1,6 und von der Mitte des Fesselgelenkes 7 cm.

Mit dem normalen Metacarpus ist ein zweiter schwächerer überzähliger Mittelhandknochen nebst Zehe durch Sehnen verbunden, welcher an der Volarseite des Carpalgelenks im Bereiche der medialen Hälfte entspringt. Die Zehe verläuft von ihrer Ursprungsstelle nicht senkrecht nach unten, sondern schräglateral über die Volarseite des Mittelhandknochens, so daß sie mit der distalen Epiphyse ihres Metacarpus die laterale Seitenfläche des normalen Mittelhandknochens erreicht und vom ersten Zehengelenk ab diese sogar überragt. Im Krongelenk ist die Zehe außerdem lateral und nach vorn gebeugt. Die distale Epiphyse ihres Fesselgelenkes tritt dadurch an der hinteren Fläche beulenartig hervor. Die überzählige Klaue liegt der lateralen Seitenwand des lateralen Kronbeins an, reicht nicht bis an den Boden. Ihr Klauenschuh hat die Form eines Kegels und eine rauhe, runzelige Oberfläche. An der vorderen Fläche beträgt seine Länge 4,5 und an der hinteren 3 cm. Die Spitze des Kegels liegt zentral und zeigt vom Fuße weg nach unten und nach vorn. Die Zehe ist an ihrer Ursprungsstelle nach allen Seiten hin beweglich, ist also auch hier nicht knöchern mit dem normalen Fuße verwachsen. Im Fesselgelenk läßt sie sich nur peripher drehen. Kronen- und Klauengelenk dagegen sind vollkommen unbeweglich.

An der Dorsalseite des Präparats liegen die Strecksehnen in normaler Anordnung, nämlich die des Musculus extensor digitalis medialis (m. ext. dig. III propr.) mit ihren Verstärkungssehnen vom Musculus interosseus, die des Musculus extensor digitorum communis, welche sich am distalen Metacarpusende in zwei Äste teilt, die sich an der Hufbeinkappe jeder Zehe inserieren, und dann die Sehne des Musculus extensor digitalis lateralis (m. ext. dig. IV propr.) wieder mit zwei Verstärkungssehnen vom Musculus interosseus.

Der Verlauf der Beugesehnen weicht von der Norm ab, da diese auch die akzessorische Zehe mit Sehnen versorgen. Normalerweise verschmelzen in der Mitte des Metacarpus die Sehnen des tiefen und des oberflächlichen Bauches des Musculus flexor digitorum sublimis miteinander, und die entstandene Sehne teilt sich im Bereiche der distalen Epiphyse des Mittelhandknochens in zwei Schenkel, welche dann an den entsprechenden Klauen enden. Bei diesem Präparate besteht eine solche Verschmelzung der beiden Sehnen nicht, sondern sie behalten getrennten Verlauf, die eine geht an die laterale und die

andere an die mediale Klaue. Beide umgeben wie normal an der Volarseite des Metacarpo-Phalangealgelenkes zusammen mit einem Sehnenblatte vom Interosseus medius die tiefe Beugesehne scheidenartig und laufen in drei Äste aus, die an den Kronbeinen inserieren. Die medial gelegene Sehne hat sich über der Anhangszehe in deren proximalem Metacarpusdrittel außerdem in zwei Schenkel geteilt, welche die Zehe zwischen sich durchtreten lassen und sich



Abb. 4: Präparat von der Volarfläche.
1 = Klauenspalt;
2 = Klaue der Nebenzehe.

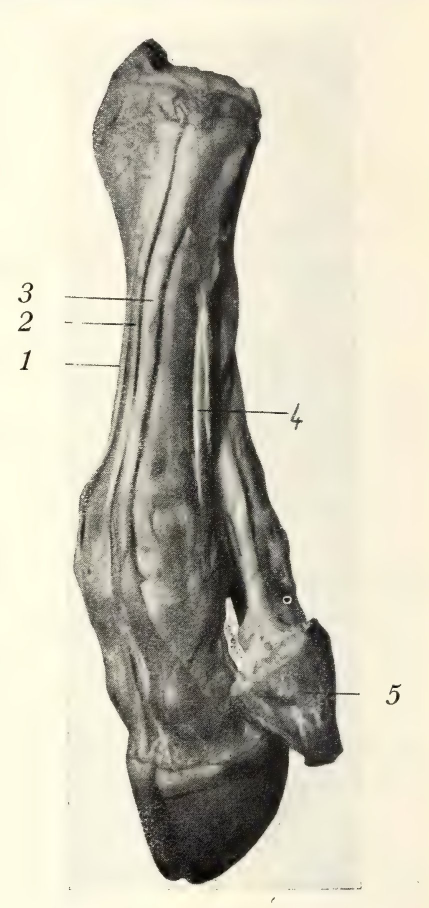


Abb. 5: Nach Freilegung von Dorso-medial gesehen.
1 = m. ext. dig. III propr.;
2 = m. ext. dig. comm.;
3 = m. ext. dig. IV propr.;
4 = Beugesehnenstrang;
5 = Klaue der Nebenzehe.

dann, 7,5 cm unterhalb, wieder vereinigen. Die tiefe Beugesehne verzweigt sich ebenfalls dort in zwei Äste, einen schwachen medialen, der noch einen schmalen sehnigen Strang vom Interosseus aufnimmt, durch den wieder die Sehne an den Metacarpus gezogen wird, und einen kräftigen lateralen. Sie lassen in gleicher Weise die Anhangszehe zwischen sich durchtreten, vereinigen sich aber schon früher wieder. Die Zehe ist also durch beide Beugesehnen hindurchgewachsen. Auf der Mitte des Mittelhandknochens zweigt sich von der Volarseite der tiefen Beugesehne ein breites Sehnenblatt ab und zieht an die Nebenzehe. Im unteren Abschnitt der Diaphyse des Mittelhandknochens teilt sich alsdann die tiefe Beugesehne in normaler Weise in zwei Schenkel, die im Bereiche des proximalen Teils der Phalanx prima die oberflächliche Beugesehne durchbohren und an den Kronbeinen inserieren. Das an die Anhangszehe abgegebene Sehnenblatt verzweigt sich kurz oberhalb der distalen Metacarpusepiphyse dieser Zehe in einen schwächeren und einen stärkeren Ast, von denen der erstere am Fesselbein und der letztere am Klauenbein enden. Unter der tiefen Beugesehne liegt der Interosseus. Er bedeckt die Volarseite des Mittelhandknochens und weicht, außer daß er den erwähnten kleinen Sehnenstrang an die tiefe Beugesehne abgibt, nicht von der Norm ab. Er besteht aus fünf Schenkeln, die einen normalen Verlauf zeigen. Die Mittelfußfaszie ist kräftig angelegt. Sie schickt jederseits einen Sehnenstrang an die hintere Seitenfläche der Hufbeine und überzieht die Anhangszehe fast vollkommen.

Der Mittelhandknochen hat normale Form, wird an der dorsalen und volaren Seite durch eine Längsrinne in zwei gleiche Teile geteilt, hat ein laterales rudimentäres Griffelbein und endet distal in zwei Gelenkfortsätzen, an die sich zwei normal gebaute Fesselbeine ansetzen, denen wieder normale Kron- und Klauenbeine folgen. Sein größter Umfang beträgt am proximalen Ende 15 und am distalen 14,5 und sein kleinster an der Diaphyse 7,5 cm. Proximal haben die beiden Carpalknochen der distalen Reihe drei Gelenkflächen und zeigen damit, daß sie normal an drei Knochen der oberen Reihe angelenkt gewesen sind. An der Volarseite des Carpus in der medialen Hälfte ist noch ein kleiner Knochen von 1,8 cm Breite und 1,5 cm Länge durch Bänder mit dem Mittelhandknochen, dem os naviculare und dem os capitatum verbunden. Er wird auf seiner proximalen Fläche durch eine Querrinne in zwei kleine Gelenkflächen geteilt. Sein distales Ende hat Kugelform und ist durch Kugelgelenk mit dem Metacarpale

der Nebenzehe beweglich verbunden. Der überzählige Strahl hat eine Gesamtlänge von 24,5 cm. Der Metacarpus ist 14 cm lang, hat proximal einen Umfang von 6, distal einen von 7,5 und an seiner Diaphyse einen von 4,1 cm und ist in seiner ganzen Länge drehrund.

Der überzählige Strahl liegt in der medialen Hälfte des Vorderfußes. Es handelt sich also um eine entwickelte zweite Zehe. Diese scheint bei weitem am häufigsten überzählig aufzutreten. Ist doch bei allen sieben von GANTZER bearbeiteten Fällen diese Zehe mehr oder weniger ausgebildet; es hat ebenfalls bei beiden von FRANCK und bei zwei von BLANC genannten Anomalien die zweite Zehe die Abnormität herbeigeführt. GURLT erwähnt auch, daß die überzähligen Zehen fast immer an der Innenseite lägen, und VOIRIN berichtet ebenfalls über einen solchen Fall von Polydaktylie. Meinem Präparate am nächsten kommt der erste von FRANCK beschriebene Fall und dann der zweite von GANTZER, doch ist bei diesem die Zehe zum Teil mit dem Metacarpus III verwachsen. Eigenartig ist bei meinem Präparate das Verhältnis der Beugesehnen zur Anhangszehe. Eine ähnliche Anordnung dieser Sehnen ist in der Literatur nicht angeführt, und deswegen verdient dieses Präparat besonderes Interesse.

c) Präparat III (Abb. 6—9).

An dem dritten Präparate waren Haut und Klauenschuhe entfernt und die Weichteile freigelegt, als ich es übernahm. Es besteht nur aus Metacarpus und Phalangen. Es handelt sich um einen Vorderfuß. Er ist gut ausgebildet und stammt nach Größen- und Verknöcherungsverhältnissen von einem erwachsenen Tiere. Er mißt 29 cm in der Länge. Die Mittelhandknochen sind stark und an dem distalen Ende auffallend breit. Hier befinden sich drei vollständige capitula. Mit diesen sind drei Fesselbeine gelenkig verbunden, von denen das mittlere bedeutend breiter ist als die beiden seitlichen. Die seitlichen Zehen sind in allen Gelenken gut beweglich, ihre Klauen sind einander symmetrisch gebaut, haben gleiche Größe und normale Form, und die Klauenspitzen sind etwas nach der medialen Seite hin gebogen. An das mittlere Fesselbein setzen sich nebeneinander zwei vollständig getrennte Kronbeine mit je einer Klaue gelenkig an. Sie liegen weit auseinander. Zwischen den proximalen Epiphysen beträgt der Zwischenraum 1,5 und zwischen den distalen 2 cm. Die beiden zugehörigen Klauen sind gleich groß und wieder unter sich symmetrisch. Sie sind durch eine gemeinsame Matrix verbunden. Ihre ge-

wölbten Seitenflächen liegen nach der Mitte und ihre flachen nach der Seite hin. Sie liegen also nicht mit ihren medialen, sondern ihren lateralen Seiten aneinander. Die Größe der beiden lateralen Klauen erreichen sie nicht. Bei ihnen hat der Zehenteil eine Höhe von 3,6 cm, während die der beiden lateralen 3,9 cm beträgt. An der Krone sind sie 2,5 cm breit und 3,8 cm lang, und die entsprechenden Maße für die lateralen Klauen betragen 3 und 4,3 cm.

Der gesamte Metacarpus hat eine Länge von 18 cm, sein Umfang beträgt proximal 19, distal 23 und in der Mitte 11 cm. Er wird auf seiner dorsalen und volaren Seite, auf der dorsalen besonders deutlich, durch zwei Längsfurchen in drei Teile geteilt, von denen der mittlere die doppelte Breite der beiden anderen hat. Auch die

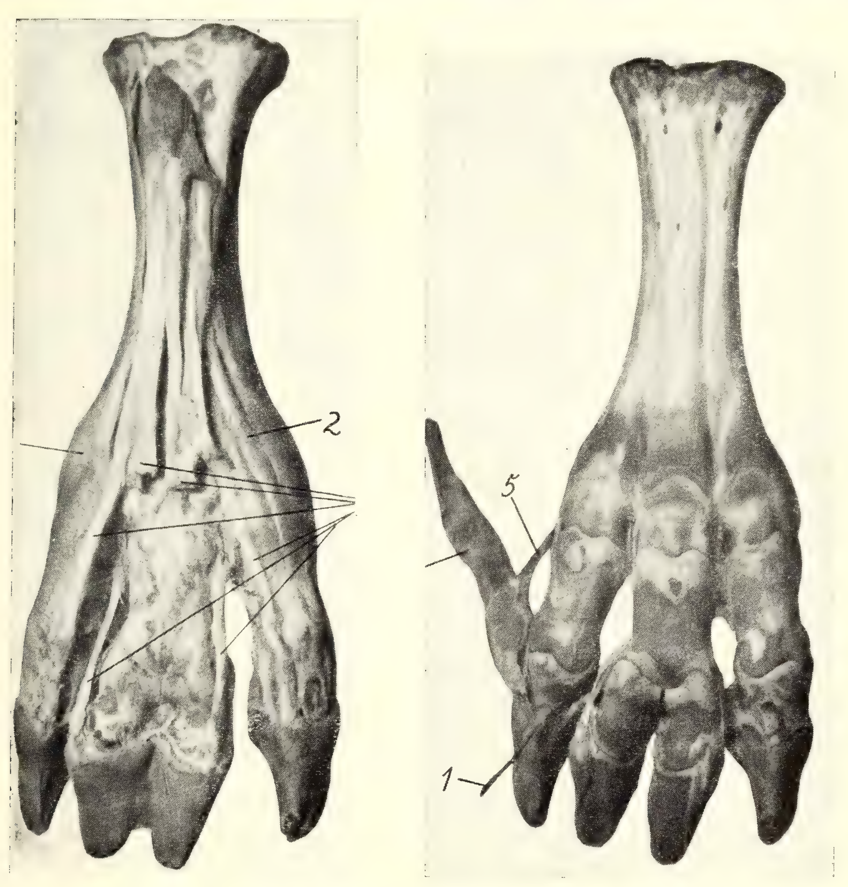


Abb. 6, 7: Von der dorsalen Fläche.
1 = m. ext. dig. comm.; 2 = m. ext. dig. IV propr. [doppelt]; 5 = Strecksehnenast d. m. interosseus.

proximale Gelenkfläche wird durch zwei Querrinnen in drei Teile geschieden. Distal verbreitert sich der Metacarpus stark und besitzt hier drei Gelenkenden, von denen wieder das mittlere breiter ist als die beiden anderen. Die eine Hälfte des verdoppelten Metacarpus trägt ein rudimentäres Griffelbein. *Daher handelt es sich wohl mit Sicherheit um einen linken Vorderfuß.* An der Volarseite liegen dem Fesselgelenke, den drei Fesselbeinen entsprechend, drei Paar Sesambeine an. Die Fesselbeine haben alle drei gleiche Länge, diese beträgt 5 cm. An Breite übertrifft das mittlere die beiden anderen. Es mißt an der proximalen Epiphyse 3,4, an der distalen 4,4 und an der Diaphyse 2,8 cm. Die entsprechenden Maße für die beiden seitlichen Fesselbeine sind gleich, sie betragen 2,5, 2,3 und 2,4 cm. Die distale Epiphyse des mittleren Fesselbeins ist also fast doppelt so breit als die der beiden anderen. An sie setzen sich auch zwei Kronbeine an, welche den beiden seitlichen Kronbeinen an Größe etwas nachstehen. Den vier Kronbeinen folgen vier Klauenbeine. Die seitlichen übertreffen wiederum an Größe die mittleren um ein geringes.

Die Weichteile sind, wie das Skelett, gut ausgebildet. Auf der Dorsalseite ist die obere Hälfte der Mittelhandknochen von einem kräftigen Muskelbauche bedeckt, aus dem der größte Teil der Strecksehnen hervorgeht. Leider sind die Weichteile auf der Dorsalseite des mittleren Fesselbeines nicht vollständig vorhanden, aber man kann noch an den erhaltenen Sehnenstümpfen den Sehnenverlauf gut erkennen. An die Hufbeinkappen aller vier Klauenbeine setzt sich je eine Sehne an. Wir haben also vier Schenkel der Sehne des Musculus extensor digitorum communis. Der Sehnenstumpf über dem ersten Zehengelenk zeigt, daß an jede der mittleren Zehen noch je eine Sehne zieht. Dem Verlaufe nach handelt es sich wohl um Sehnen des Musculus extensor digiti III propr. Die genannten Sehnen entspringen alle dem erwähnten Muskelbauche auf der Dorsalseite des Mittelhandknochens. Zu beiden Seiten dieses Muskelbauches liegt je eine kräftige Sehne. Sie erhalten beide je zwei Verstärkungsschenkel vom Musculus interosseus und enden mit dem Hauptschenkel an dem Kronbein der seitlichen Zehen und mit einem dünnen Sehnenblatte an dem zugehörigen Klauenbein. Es können wieder nur Sehnen des Musculus extensor digiti IV propr. sein. Alle Strecksehnen sind demnach doppelt angelegt und inserieren sich, dem doppelten Skelette entsprechend, in normaler Weise.

Die oberflächliche Beugesehne teilt sich kurz oberhalb des ersten Zehengelenks in drei Schenkel, die sich an die betreffenden Kronbeine anheften. Die mittlere Zehe bekommt aber nicht gemäß ihren beiden Kronbeinen zwei Schenkel, sondern der eine Sehnenschenkel inseriert sich an beiden Kronbeinen. Die tiefe Beugesehne verzweigt sich, ebenfalls an der Teilungsstelle der oberflächlichen Beugesehne, in drei Äste, von denen der mittlere sich in Höhe des Krongelenks nochmals teilt, so daß jedes Klauenbein einen Schenkel erhält. Die Sehnenschenkel inserieren sich an den Klauenbeinen nach der Norm. Der

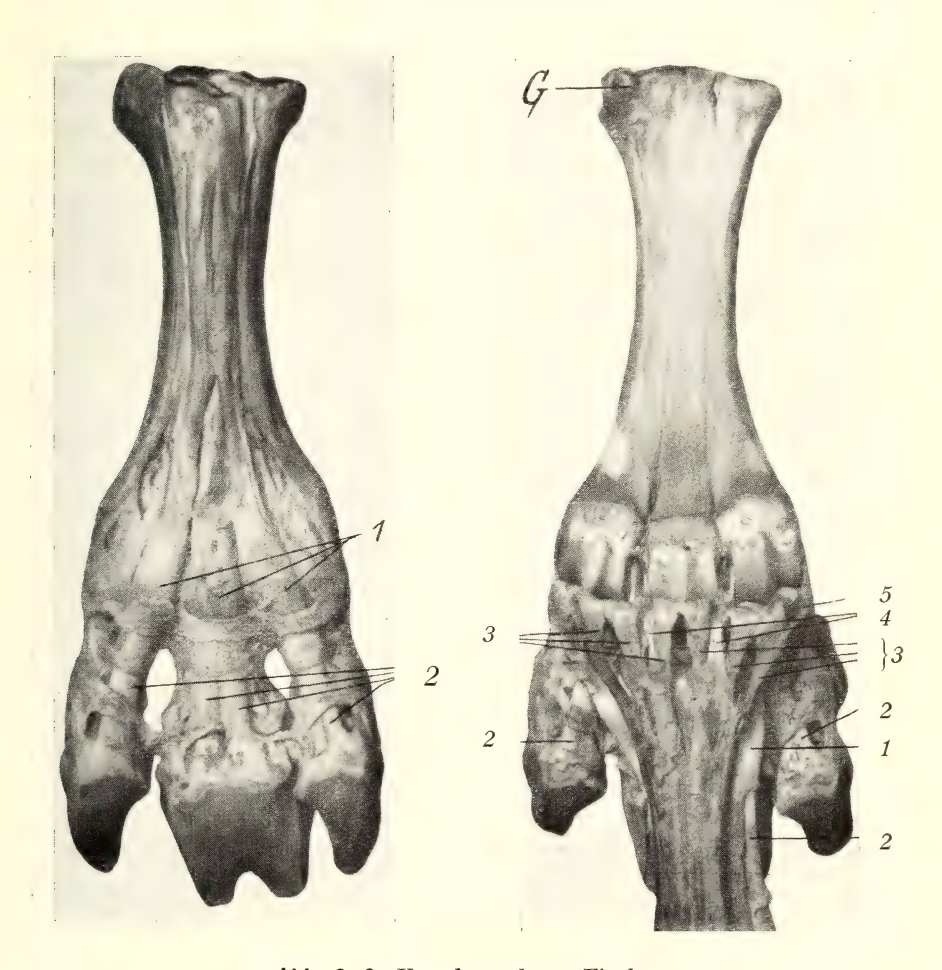


Abb. 8, 9: Von der volaren Fläche.
1 = Aeste des m. flex. subl.; 2 = Aeste des m. flex. prof.; 3 = volare Endäste des m. interosseus; 4. 5 = Strecksehnenäste des m. interosseus.

Musculus interosseus bedeckt die Volarseite des Mittelhandknochens und gibt eine breite Sehnenplatte zur Bildung der Sehnenscheide der tiefen Beugesehne auf dem Fesselgelenk ab. Er besteht aus acht Schenkeln, von denen zwei in die Klauenspalten als Verstärkungssehnen für die Strecker treten und sechs an die Sesambeine ziehen, von denen wieder die beiden seitlichen mit je einem Zweig die seitlichen Strecksehnen unterstützen.

Wir haben es bei diesem Fuße mit einer an allen Teilen deutlich durchgeführten Doppelbildung zu tun. Die Verwachsung hat im Bereiche der medialen (radialen) Gebiete stattgefunden, wie es schon äußerlich aus der Form der mittleren Klauen hervorgeht. Von den drei Mittelhandknochen ist demnach der mittelste ein Verschmelzungsprodukt aus den metacarpalia III jedes Individualteiles. Ebenso verhält es sich mit den Fesselbeinen. Von den Dreien hat das mittlere fast die doppelte Breite der anderen; es ist ebenfalls ein Verschmelzungsergebnis der phalanges primae der digiti III jedes Individualteiles. Den drei Fesselbeinen entsprechend sind drei Paar Sesambeine vorhanden. Im Krongelenk des Mittelstrahles hört die Verwachsung auf; denn die sich hier anschließenden Kron- und Klauenbeine sind getrennt. Die Letzteren sind freilich durch ihre Matrix verbunden, haben aber getrennte Knochenanlage. Die Strecksehnen, in doppelter Anzahl, haben ihre normalen Insertionspunkte inne. Die tiefe Beugesehne teilt sich in vier Schenkel, die nach der Norm an den vier Klauenbeinkappen inserieren, die oberflächliche dagegen in drei. Bei ihr sind die beiden mittleren Äste verwachsen. Der mittlere Schenkel versorgt daher beide mittleren Kronbeine. Die Sehnenschenkel der Interossei sind auch zum Teil verwachsen, und zwar sind es die beiden mittleren Paare, so daß acht Schenkel vorhanden sind. Jedes Sesambein erhält eine Sehne, und zwei bilden als die normalen mittleren Schenkel der Interossei die medialen Unterstützungssehnen für die Strecker. Skelett und Weichteile stehen also in normalem Verhältnis zueinander. Beide ergänzen sich beim Beweise der doppelten Anlage. —

Die Doppelbildung ist sicher nicht auf den Fuß beschränkt geblieben. Es wird sich um einen ähnlichen Fall handeln, wie ihn SCHWARZ beschrieben hat, wo Skelett und Weichteile fast auf der ganzen Gliedmaße in gleicher Weise doppelt angelegt waren.

D. Literatur.

ANONYMUS: Bulle mit drei Klauen an den Vorderbeinen. Illustr. landwirtschaftl. Zeitung **33**, pg. 701.

AWTOKRATOW: Zur Frage über Polydaktylie und Reduktion der Zehen bei den Haustieren. Bote f. allgem. Veterinärwesen **5**, pg. 274—282.

BLANC: Ein bemerkenswerter Fall von Verdoppelung des Tarsus und Metatarsus beim Kalbe. Journal de méd. vétér. de Lyon 1892. pg. 229 ff.

— Die Polydaktylie bei den Säugetieren. Journal de méd. vétér. de Lyon 1893. pg. 137

BOAS: Über einen Fall von vollständiger Ausbildung des II. und V. Metacarpale beim Rinde. Morphol. Jahrb. **16**, 1890.

BRANDT: Vergleichende anatomische Untersuchungen über die Griffelbeine (ossa calamiformia) der Wiederkäuer. Zoolog. Anz. **11**, 1888.

CRAMER: Beiträge zur Kenntnis der Polydaktylie und Syndaktylie beim Menschen und einigen Haustieren. Halle 1910.

DRAHN: Extremitätenentwicklung und Polydaktylie des Pferdes. Zoolog. Bausteine 1, 3, 1927.

DUNSTAN: Polydaktylie bei einem Ochsen. The journ. of comp. pathol. and therap. **17**, T. 4, pg. 355

ERCOLANI: Della polidachylia e della polimelia nell nomo e nei vertebrati Memoria. Bologna 1882.

FRANCK: Beiträge zu den Fußwurzelknochen und überzähligen Phalangen bei einzelnen unserer Haustiere. Tierärztl. Mitt. **16**, pg. 73 ff. 1869.

FREUND: Die Hyperdaktylie. Zeitschr. f. Tiermedizin **10**, 1906.

GANTZER: Über Polydaktylie beim Rinde. Diss. Berlin 1916.

GEGENBAUR: Kritische Bemerkungen über Polydaktylie als Atavismus. Morphol. Jahrb. **6**, pg. 584 ff. 1880.

— Über Polydaktylie. Morphol. Jahrb. **14**, pg. 394 ff. 1888.

GIOVANOLI: Polydaktylie beim Rinde. Schweizer Archiv **55**, 3, 1913.

GISLEHNI: Je ein Fall von Polydaktylie. Archiva veterinaria. Ip. 345.

GROAG: Polypedia und Polydaktylie bei einem Kalbe. Allotorvosi Lapok pg. 532.

GURLT: Lehrbuch der pathol. Anatomie 2. Berlin 1832.

— Über tierische Mißgeburten. Ein Beitrag zur pathol. Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Berlin 1877.

JOEST: Ein Fall von echter Polymelie beim Kalbe. Dresdener Hochschulbericht 1908.

KNOLL: Über einen Fall von Polymelie mit abnormer Gliedmaßenstellung beim Kalbe. B.T.W. **29**, 553.

KRIEG: Zur Wertung der Hyperdaktylie bei Tieren mit reduzierter Finger- und Zehenzahl. B.T.W. **22**, pg. 389.

LAVOCAT: Die Lehre der Polydaktylie, methodisch auseinandergesetzt. Revue vétér. 1893, pg. 75.

MEZZADRELLI: Polydaktylie beim Rinde. La clin. vet. **1**, pg. 277.

RUBELI: Über Polydaktylie beim Menschen und bei den Tieren. Rektoratsrede, Bern 1915.

SAUSON: Tridaktylie. Bulletin de la Société 1884. pg. 448.

SCHMIDT: Terus oder Atavismus. B.T.W. 1907. pg. 133 ff.
SCHWARZ: Doppelfuß beim Kalbe. Diss. Berlin 1919.
SHARE-JONES: Ein Fall von überzähligem Finger bei einem Ochsen. Journal of comp. pathol. **15**, pg. 143—146.
SNAITH: Dichotomie bei einem Kalbe. The veterinary journal, 1906.
TAYLOR: The significance of supernumerary digits. The veterinary journal 1901.
TEMPEL: Zum Vorkommen der Polydaktylie bei unseren schlachtbaren Haustieren. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene 1899. pg. 232.
VOIRIN: Über Polydaktylie bei Ungulaten. Mißbildung oder Atavismus. Zeitschr f. Tiermedizin **6**, pg. 16. 1902.

15.) Über periodischen Farbenwechsel bei *Sciurus finlaysoni.*

Von Dr. K. KUIPER (Rotterdam).

Mit Tafel I.

Seit 1920 befinden sich in der Sammlung des Zoologischen Gartens in Rotterdam zwei weiße — genau gesagt gelblichweiße Eichhörnchen, welche von einem Schiffskapitän mitgebracht wurden und angeblich von der Insel Ko Li Chang an der Küste von Siam stammen. Nach ihren Merkmalen halte ich sie für *Sciurus finlaysoni* HORSF. (= *S. ferrugineus* BLANF) und zwar für die Subspecies, welche von C. B. KLOSS mit dem Namen *Sciurus finlaysoni portus* belegt worden ist[1]).

Bekanntlich zeigen die indischen *Sciurus*-Arten eine sehr große Variabilität. Ich erinnere nur an die verschiedenen Farben-Abarten, welche von der *Sciurus caniceps*-Gruppe beschrieben worden sind, von denen einzelne regelmäßig zu verschiedenen Jahreszeiten die Farbe ändern, wie es ja auch unser gemeines Rotes Eichhörnchen tut. Auch das sogenannte Weiße Eichhörnchen von Siam kommt in verschiedenen Farbenabarten vor, wie aus den Veröffentlichungen von FLOWER[2]) und BONHOTE[3]) hervorgeht. Nachdem FLOWER darauf hingewiesen hat, daß die Vertreter der Art *Sciurus finlaysoni* HORSF. verschieden gefärbt sein können, schreibt er wörtlich: „On the 28th August 1877, at Kosichang, I saw in the wood, on Flagstaff Hill about 12 or 15 white squirrels, probably of this species, but apparently smaller and more buff (less pure white) than those I saw at the Bangpakong

[1]) C. B. KLOSS. Journ. Nat. Hist. Soc. Bangkok 1916.
[2]) S. S. FLOWER, Proc. Zool. Soc. London 1900.
[3]) J. C. BONHOTE, ibidem 1901.

in March. On the 27th February 1898 on revisiting the same woods, I saw many of the squirrels; again they seemed to me smaller than S. finlaysoni of the mainland, but they looked pure white: perhaps they are a small island race.“ Diese Beobachtung ist sehr interessant und stimmt wie aus dem Folgenden klar wird mit meinen eigenen Beobachtungen. — BONHOTE unterscheidet vier verschiedene Typen in Siam, welche verschieden benannt worden sind, von denen er aber nicht sagen kann, ob es Spezies oder Subspezies sind. Er beschreibt diese Typen und gibt die verschiedenen Maße, bisher bin ich aber nicht im Stande gewesen, diese mit unseren lebenden Exemplaren zu vergleichen, weil diese unglaublich scheu sind.

Wie ich oben schon sagte, erscheinen die Beobachtungen FLOWERS durch die unsrigen in einem interessanten Licht. Die Tiere von Kosichang erscheinen ihm das erste Mal „gelblichbrauner“ als die gewönlichen weißen Exemplare, das zweite Mal sahen sie „rein weiß“ aus, jedesmal kamen sie ihm kleiner vor als die Festlandform. Auch unsere beiden Tiere sollen bedeutend kleiner sein als die weißen *Sciurus*, welche 1912—14 in unserem Garten lebten, wie mir der Wärter, welcher sie alle pflegte, ungefragt mitteilte. Auch wären sie schneeweiß gewesen, aber sie hatten genau wie die jetzigen Exemplare dunkle Augen und schwarze Fußsohlen.

Es hat sich nun herausgestellt, daß die beiden Tiere (es sind leider beide Männchen) zweimal jährlich, etwa November und Mai, ihre rahmweiße Farbe gegen eine schöne lachsrote vertauschen. Die erste Farbe erscheint meist zuerst rings um die Schwanzwurzel. Gerade jetzt (Ende April) hat aber einer angefangen an Kopf und Rücken zu verfärben, während Bauch, Schwanzwurzel und Schwanz noch unverändert sind. Die rote Farbe kann sich innerhalb zweier Tage über den ganzen Körper verbreiten. Die Tiere behalten diese Farbe nur etwa zwei Wochen. Während dieser Zeit scheint es ab und zu, als ob die Farbe sich innerhalb gewissen Grenzen, in wenigen Stunden ändern kann. Ich kann dies aber nicht sicher behaupten, weil die Stellung des Tieres dem einfallenden Licht gegenüber bei der Abschätzung der Farbenintensität eine zu große Rolle spielt. Als einmal zugleich das eine Tier weiß, das andere Tier lachsrot war, hat die Tiermalerin Frl. BRUIGOM uns den Gefallen getan, die beiden möglichst genau auszumalen. Nach diesem Gemälde ist die Farbentafel hergestellt. Nach einigen Wochen fängt die lachsrote Farbe an,

schmutzig-braun zu werden und noch 2 bis 3 Wochen später sind die Eichhörnchen wieder weiß.

Wie kommt dieser Farbenwechsel zustande? Selbstverständlich nicht durch Haarwechsel wie sonst bei den Säugern. Auch nicht durch intensivere Rotfärbung der Haut, denn die Schwanzhaare, welche weit aus der Haut heraus stehen, sind völlig rot gefärbt. Vermutlich handelt es sich um ein farbiges Sekret der Hautdrüsen. Diese Vermutung kann aber, da ich, wie oben schon erwähnt wurde, die scheuen Tiere, welche zu den Seltenheiten unseres Gartens zu rechnen sind, nie angefaßt habe, vorläufig nicht weiter begründet werden. Ich möchte nur auf einige gefärbte Hautsekrete hinweisen, welche in der Literatur beschrieben wurden, und welche, abgesehen, von der Farbe, ihrem Wesen nach verschieden sind: Das rote Sekret von *Hippopotamus* und vom männlichen *Macropus rufus*, sowie das blaue von *Cephalophus pigmaeus* sind, wie MAX WEBER[4]) zuerst feststellte, nur in Lösung in den Zellen der tubulösen Drüsen zu finden. Daneben hat namentlich BRINKMANN auch auf das Vorhandensein gefärbter Pigmentkörner in den Drüsen verschiedener Säuger gewiesen. Inwieweit es sich hierbei um periodische Erscheinungen handelt, wird aber nicht mitgeteilt. Ich weiß aus eigener Beobachtung, daß beim männlichen *Macropus robustus* zu verschiedenen Jahreszeiten verschieden kräftige Rotfärbung unter den Achseln und am Bauch vorgefunden wird. Bekanntlich sind auch die apokrinen Drüsen und Talgdrüsen beim Menschen zyklischen Schwankungen unterworfen. SCHAFFER hat in letzter Zeit festgestellt, daß die Frauen während der Menstruation und der Gravidität stärker schwitzen als sonst und daß im Schweiß dann ein Cholingehalt gefunden wird, der 100fach stärker ist als sonst. Es ist wohl sehr wahrscheinlich, daß wir es bei unseren *Sciurus finlaysoni portus* und beim *Macropus robustus* auch mit einem farbigen Sekret zu tun haben, daß während der Paarungszeit ausgeschieden wird.

---

[4]) M. WEBER, Die Säugetiere, 2. Aufl. 1. pg. 36, 1927.

16.) Über Rekonstruktionen fossiler Säugetiere.

Von W. O. DIETRICH (Berlin).

Die Rekonstruktion fossiler Säugetiere hat zwei Seiten, eine wissenschaftliche und eine technische. Hier kann nur von der ersten die Rede sein. Ein Lehrbuch, eine Anleitung zur Rekonstruktion fossiler Säugetiere, worin auseinandergesetzt wird, was man rekonstruieren kann, wie es zu rekonstruieren ist und warum man es so rekonstruiert, gibt es noch nicht; die Zeit zu einer zusammenfassenden Darstellung scheint aber gekommen. O. ABEL hat vor einigen Jahren ein Buch veröffentlicht mit dem Titel: Geschichte und Methode der Rekonstruktion vorzeitlicher Wirbeltiere. Was den geschichtlichen Teil betrifft, so hat er nur kulturhistorisches Interesse; wir können von den Phantastereien einer Zeit, da es noch keine wissenschaftliche Zoologie, geschweige Palaeontologie gab, für unsere Zwecke nichts lernen. Eher könnte man Goethe's Osteologie zitieren, worin manches hierher Gehörende steht. Und was den zweiten Teil betrifft, so bringt er leider fast gar keine Methode, was und wie zu rekonstruieren ist, sondern nur allgemeine oder nebensächliche Ausführungen, an die sich — soweit die Säugetiere in Frage kommen — „allgemeine Grundsätze für die Rekonstruktion fossiler Proboscidier" anschließen, wobei aber z. B. auf ein so wichtiges Attribut wie den Rüssel nur ganz wenig eingegangen wird. Sehr viel mehr über das Thema hat ungefähr gleichzeitig (1924) M. HILZHEIMER in einer Studie bei Gelegenheit der Rekonstruktion des späteiszeitlichen, schlichthaarigen Nashorns, *Tichorhinus antiquitatis* BL. gesagt. Hier wird sehr klar hervorgehoben, was man rekonstruieren kann, nämlich entweder einen generalisierten Typus, also eine Gattung, oder eine bestimmte Art oder Unterart einer Gattung oder endlich ein bestimmtes Individuum. Das sind also sehr verschiedene Dinge bezw. Sachen. Dem ersten Fall, wo es sich um eine Art ideoplastischer Darstellung handelt, d. h. wo in der Rekonstruktion alles gezeigt und angebracht wird, was man von dem darzustellenden Typus weiß, kommt naturgemäß wenig Wirklichkeitswert zu; es handelt sich um zeichnerische Abstraktionen, um Schemata oder um Modelle. Dieser Art sind die allermeisten älteren Rekonstruktionen, namentlich die populärer Auffassung; sie sind auch heute noch bei uns beliebt und tun auch in den Museen ihre guten Dienste zur Verlebendigung des ausgestellten toten Gebeins, z. B diluvialer Säuger; die letzten derartigen Versuche hat G. HEBERER aus dem Hallenser Museum bekannt gemacht. Sobald die Grundlagen dafür dürftig werden, arten diese Rekonstruktionen in ± gewagte Spiele der Phantasie aus. Solcher Art sind viele, rein zeichnerischen Rekonstruktionen von O. ABEL, z. B. unter den Säugetieren seine Chalico-

theriiden-Bilder, *Chalicotherium* und *Macrotherium*, scharrende und grabende oder ästegreifende Perissodactylen, die verwandt mit den Titanotherioidea sind. Sie basieren weniger auf konkreten Skeletteilen als auf ziemlich komplizierten palaeobiologischen und ethologischen Überlegungen. Daß sie nur in geringem Maße richtig sind, dürfte kaum zweifelhaft sein[1]). Bei solchen ausgestorbenen Familien, die keinerlei lebende Vertreter hinterlassen haben, macht sich der Mangel einer methodischen Grundlage, das Fehlen einer sicheren Vergleichsbasis, sehr bemerkbar. Wir sind ja in der Palaeontologie ganz auf vergleichende Anatomie und Osteologie, auf vergleichende Ökologie usw., kurz gesagt auf Anschauung des Rezenten und auf Analogieschlüsse angewiesen. Wo diese versagen, tritt die schöpferische Phantasie in Tätigkeit. Wir wollen aber die idealistische Morphologie durch Realität ersetzen. Mit Phantasieprodukten werden wir uns nicht weiter befassen Da es, wie bereits erwähnt, eine methodische Anleitung zur Rekonstruktion der fossilen Formen, insbesondere der ausgestorbenen Familien und Ordnungen nicht gibt, muß die Aufgabe zunächst bedeutend eingeschränkt werden. Der Zweck einer Rekonstruktion kann fürs erste nur der sein, über das Gesamtskelett des Tieres mehr zu erfahren, die osteologische Gesamterscheinung zu erfassen. Deswegen müssen die zerstreuten, oft disparaten fossilen Knochen zu Skeletten justiert und montiert werden, was eine rein vergleichend anatomisch-morphologische Arbeit ist. Aus den gut komponierten Skeletten lernen wir die Körperformen und die Bewegungsarten wenigstens einigermaßen kennen. Die Verlebendigung der Rekonstruktion, die „Vollrekonstruktion", d. h. die Darstellung des „Exterieur", die Oberflächen-Weichanatomie, die weichen Körperanhänge, Haarkleid usw. kommt erst später und danach erst das paläobiologische Lebensbild, d. h. das Tier in seiner geologischen Umwelt. Tiergeographische und phylogenetische Fragen lassen sich natürlich schon vor der Skelettrekonstruktion machen; die einwandfreie Rekonstruktion vertieft allerdings hierbei die Zusammenhänge.

Unsere deutschen Lagerstätten fossiler Säugetiere sind im großen ganzen dem empirischen Vorgehen beim Wiederaufbau ganzer Skelette nicht günstig; wir haben es meist nur mit isolierten Skelett- oder Knochenteilen zu tun. Doch gibt es seltene Ausnahmen (Steinheim a. Aalbuch, Messel bei Darmstadt, Budenheim bei Mainz u. a. tertiäre Fundplätze). Ähnlich ist es in England, dem klassischen Lande der Palaeontologie. Daher wurde hier und bei uns die abstrakte, typisierende Methode der Rekonstruktion von jeher bevorzugt (z. B. HUTCHINSON). Daher rührt es auch, nebenbei bemerkt, daß die Darstellung der fossilen Säugetiere in unserem besten Lehrbuch der

---

[1]) DIETRICH, Lassen sich Chalicotherium und verwandte Gattungen schon rekonstruieren? Centralbl. f. Min. etc. Abt. B 1928 No. 6.

Palaeozoologie, in Zittel's Grundzügen, im wesentlichen nur die Gebißstruktur und einzelne bevorzugte Skelettelemente berücksichtigt, nur ganz im allgemeinen aber die osteologische Gesamterscheinung. STROMER'S Palaeozoologie II ist darin weiter voran. Da das Ganze vor den Teilen war, ist der Weg, den wir zu gehen haben, vorgezeichnet. Besser als wir sind Frankreich, Oberitalien und namentlich die beiden Amerika daran. Die Franzosen sind zwar bis heute nicht imstande gewesen, die seit CUVIER klassischen Tiergestalten der obereozänen Pariser Gipse in modernen Rekonstruktionen wiederherzustellen und bekannt zu machen. Wer *Palaeotherium*, *Anhoplotherium*, *Xiphodon* u. a. untersucht, muß auf CUVIER'S Ossements fossiles also auf ein über 100 Jahre altes Werk zurückgreifen. Nur F. ROMAN[1]) in Lyon hat *Palaeotherium magnum* nach einem südfranzösischen vollständigen Skelett pferdeartig rekonstruiert, eine Darstellung, die ABEL beanstandet und in der Rumpfwirbelsäule etwas verbessert hat, ohne in der Lage zu sein, es ganz recht zu machen, da ihm nur die ROMAN'sche Veröffentlichung zu Gebote stand. — Die anderen europäischen Länder haben alle schon mancherlei rekonstruiert; ein Eingehen darauf ist hier im einzelnen unmöglich. Auch in Australien und China ist damit begonnen worden. Die Führung in der Säugetierpalaeontologie haben jedoch, wie bekannt, schon seit langem die Nordamerikaner an sich gerissen. In Nordamerika hat fast jedes Museum und jedes biologische Universitätsinstitut in den unerschöpflichen Knochenlagern des Westens seine Grabungsplätze, aus denen alljährlich die besten Funde zur Zusammensetzung in die Museen geschafft werden. Hier wird die Palaeontologie wirklich zu einer dokumentarischen Demonstration des historischen Werdegangs der Tiergestalten, nicht bloß zu einer partiellen Strukturgeschichte der widerstandsfähigsten Hartgebilde. Hier gibt es infolgedessen auch keinen Palaeontologen, der nicht überzeugter Anhänger der Entwicklungslehre ist, denn die Demonstration ist zu eindrucksvoll. Die amerikanischen Palaeontologen rühmen sich bekanntlich, vollständige und geschlossene Entwicklungsreihen tertiärer Säugetiere zu besitzen, und zwar nicht nur Teilpräparate, sondern ganze Skelette, so von der bereits klassischen Pferdereihe *(Eohippus* bis *Equus)*, den Titanotheroiden, Rhinocerotoiden, Cameliden, Oreodontiden; aber auch in anderen Ordnungen, so den Creodonten. Carnivoren, Primaten ist die Skelettkomposition schon sehr weit gediehen, Ich möchte hier bemerken, daß OSBORN's bekanntes Werk vom Jahre 1910 „Das Zeitalter der Säugetiere" hinsichtlich der Rekonstruktionen längst überholt ist; es enthält noch ziemlich viele Phantasiebilder. Im übrigen beschäftigt sich dieses Werk nicht mit Entwicklungsreihen und Stammbäumen

[1]) ROMAN, Monographie de la faune des mammifères de Mormoiron, Vaucluse, Ludien supérieur, Paris 1922.

auf Grund von Rekonstruktionen, sondern gibt einen Überblick über die Geschichte der Faunen.

Das ungeheuere amerikanische Arbeitsgut erlaubt von einer Art, z. B. dem bunoselenodonten Paarhufer *Oreodon (Merycoidodon) culbertsoni* Dutzende von Skeletten aufzustellen, die z. T. aus Resten mehrerer Individuen zusammengestellt sind, z. T. aber auch wirklich nur von einem Individuum herrühren. Ähnlich ist es mit vielen anderen Huftierarten, die einst zur Oligocän- und Miocänzeit in riesigen Herden die großen Ebenen des Westens, die weiten Becken im Rocky Mountains-Gebiet und auf der pacifischen Seite bevölkerten. Hier braucht man also jetzt keine generalisierte Typen mehr zu versinnbildlichen; man sucht im Gegenteil die Schwankungsbreite der Arten zu ermitteln und stellt ♂ + ♀ Skelette, junge und alte Tiere zusammen. Daraus ergibt sich dann die Naturgeschichte einer Gattung mit ihren Arten sozusagen von selbst. Ich habe den Eindruck, daß die Literatur, wie sie die amerikanischen Säugetierpalaeontologen gegenwärtig produzieren, nur einen schwachen Abglanz dessen bietet, was sie wirklich haben. Bei der Fülle des Stoffes übersteigt die Herstellung von Monographien großer Gruppen die Arbeitskraft des Einzelnen; auch selbst amerikanische Geldmittel. Von OSBORN werden Monographien der Titanotherier und Proboscidier vorbereitet. Zusammenfassende Darstellungen der Geschichte einzelner Familien und Ordnungen (Stämme) werden dauernd veröffentlicht, so von MATTHEW, GREGORY, KELLOG, WOOD, SINCLAIR, LOOMIS, THORPE, SIMPSON u. a. Aber was man vermißt, ist eine methodisch durchdachte Darstellung der aus all ihrer großen Erfahrung sich ergebenden allgemeinen Gesetzmäßigkeiten und Regeln der wissenschaftlichen Rekonstruktion, eine ausführliche Begründung aller ihrer bisher ausgeführten Rekonstruktionen, also einen „Treatise on fossil mammal reconstructions“. Hiermit komme ich auf den eingangs erwähnten Mangel zurück und um zu zeigen, was gemeint ist, möchte ich einiges anführen. Es handelt sich natürlich nicht mehr um die allgemeinen großen Korrelationen, sondern um die speziellen. Z. B., wann darf der Rekonstrukteur einen Rüssel rekonstruieren und wann nicht? Welches sind die Kriterien für das Vorhandensein eines Rüssels? Bei der Mannigfaltigkeit der Rüsselgebilde erkennt man ohne weiteres, welche Schwierigkeiten die Frage in sich birgt. Daß man früher die vorweltlichen Säugetiere ziemlich verschwenderisch mit langen Rüsseln ausstattete, so die Palaeotherien, *Hipparion*, *Hippidium*, *Macrauchenia*, *Pyrotherium*, *Moeritherium*, *Palaeomastodon* usw., dürfte nicht entgangen sein. Auch in dem erstmals 1913 erschienenen Werk von W. B. SCOTT, A History of Land Mammals in the Western Hemisphere, sind noch unverhältnismäßig viele Tiere mit ± großen Rüsseln dargestellt. Wir besitzen nun glücklicherweise eine gute Arbeit über den Gegenstand von zoologischer Seite, von A. JACOBI,

weswegen ich dieses Beispiel auch wählte. Für den Palaeontologen reduziert sich die Aufgabe zu folgender Fragestellung: Wie muß die Umgebung, der Rahmen der knöchernen Nase beschaffen sein, um die Anbringung eines Rüssels zu rechtfertigen?

Damit erledigen sich alle Fälle von Knorpelrüsseln oder Fleischnasen, überhaupt alle Verlängerungen der äußeren (weichen) Nase, welche am Skelett keine Spur hinterlassen. Wir können einen Schweinerüssel oder Insektivorenrüssel ebensowenig direkt aus dem Skelett rekonstruieren, wie etwa einen Fettbuckel beim Mammut oder bei einem fossilen Rind usw.; dazu sind umständliche, indirekte Überlegungen notwendig. Das CUVIER'sche Kriterium, daß die Nasenbeine vom Zwischenkiefer getrennt sein müssen, wenn ein Rüssel vorhanden sein soll, genügt allein nicht. Auch die Verkürzung der Nasenbeine ist an und für sich kein Kriterium. Allerdings geht die Verkürzung der Nasenbeine mit der Ausbildung eines Rüssels Hand in Hand, denn alle Säuger, die einen rein muskulösen, nicht von Knorpel mit oder ohne Kalkeinlagerungen gestützten Rüssel haben, zeigen sehr verkürzte Nasalia; ihr distales Ende ragt dann nur in beschränktem Maße über die Stirnfortsätze der Maxillaria hervor. Wenn dann die Verkürzung der Nasalia zur Verlagerung der Apertura pyriformis und zur stärkeren Neigung ihres Knochenrahmens gegen die Schädellängsachse führt, dann sind die Bedingungen zu einem Rüssel gegeben, falls überhaupt das Bedürfnis danach vorliegt (Langer Hals!). Hand in Hand geht damit nach JACOBI oft eine Streckung der Intermaxillaria oder der spina nasalis anterior der Maxillaria. Aber es gibt Ausnahmen, so z. B. Elch mit knorpeligem Nasenrohr ohne Projektion der äußeren Nasenlöcher über den Schädel hinaus. Der Palaeontologe würde den Elchkopf mit Rüssel rekonstruieren. Bei Wiederkäuern mit ähnlicher Gestaltung der Nasengegend, wie z. B. *Sivatherium giganteum*, wird man also im Zweifel sein, wie die weiche Nase zu rekonstruieren ist. Es gibt gegenseitige, formgebende Beziehungen zwischen Weichteil und tragendem Hartteil, aber sie sind vom Hartteil her schwerer erschließbar als umgekehrt. Mit Recht sagt JACOBI: „Um bei Fossilresten aus dem Schädelbau die Nasenbildung zu erschließen, muß man sich eben möglichst an die lebenden Vorbilder halten, wie schon CUVIER erfolgreich gelehrt hat." Wie das Nasengebiet ist auch die antorbitale Region zu behandeln. Hier sind es besonders bestimmte Gruben, Leisten und Muskelansatzgebiete, die oft fehlerhafte Rekonstruktionen veranlaßt haben. Dank den Untersuchungen von W. K. GREGORY, I. SEFVE, RINGSTRÖM u. a. lassen sich manche fossilen Equiden, so die südamerikanischen Gattungen *Hippidium*, *Hyperhippidium* u. a., ferner *Hipparion*, gewisse Rhinozerotiden, z. B. das asiatische *Chilotherium* (Lippentier), das *Acera-therium* u. a., schließlich Formen wie die seltsame pleistocene, südamerika-

nische *Macrauchenia* in ihren Weichteilen um den Mundeingang ziemlich genau wiederherstellen. Nötig ist dazu, auch das Verhalten der Vorderzähne nach Abschleifspuren durch aufliegende Weichteile, Stellung der Zähne usw. genau zu untersuchen. Kaum untersucht ist die Frage der Backentaschen bei fossilen Tieren, Marsupialia, Rodentia; sie hinterlassen ja am Skelett z. T. deutliche Spuren, z. B. bei *Coelogenys.* Schwieriger sind Augen- und Ohrgebiet. Immer lautet die Frage: Welche Schlüsse lassen sich von der Gestaltung des knöchernen Gebiets auf das äußere Organ ziehen, z. B. von der otokranischen Region auf das äußere Ohr? (Hier bilden die Arbeiten von van KAMPEN eine Grundlage).

Wenn wir kleine, primitive, ausgestorbene Paarhufer wie gewisse Gattungen der nordamerikanischen Familie der Oreodontidae *(Leptauchenia* und *Cyclopidius)*, mit riesigen, wie aufgeblasenen Bullae osseae ausgestattet sehen und wenn wir außerdem aus lithologischen Gründen erweisen können, daß sie in ariden Landstrichen lebten, dann können wir bei der Fleischrekonstruktion die Ohrform lebender Wüstentiere heranziehen, d. h. wir werden diesen Tieren eher unverhältnismäßig große Ohren verleihen, statt kleine, eben um auszudrücken, daß sie scharf hören. Damit stehen dann wohl in diesem Fall andere Schädelmerkmale, wie breites Zygoma und Occiput, weite Lücken in der Antorbitalregion, sehr hoher Unterkiefer in Korrelation, während andere Merkmale, wie Verplattung und eine gewisse Vermopsung des Oberschädels, Hochstellung der Augen und Ohren auf andere, noch unerklärte Anpassungen hinweisen.

Das Gehirn ist sicher für die Physiognomie des Tieres von großer Bedeutung, die Frage ist nur, wie sich seine formale Ausbildung für das Lebensbild verwerten läßt. Die fossilen Gehirne, genauer Gehirnhöhlenausgüsse, sind neuerdings Gegenstand exakten Studiums; es gibt eine Palaeoneurologie, die höhere Palaeopsychologie wird nachfolgen und zweifellos werden sich bei verwandten Formen Unterschiede im geistigen Wesen herausbringen lassen. Ich denke z. B. an Ähnliches wie an das Verhalten von *Otocyon* und *Lycaon.* Darf ein oligocäner Hund, eine oligocäne Großkatze mit einfachem, weniggefurchtem Hirn usw. mit demselben Gesichtsausdruck dargestellt werden wie die lebenden Verwandten? Man sieht, wie viele Wissenschaften bei der Wiederherstellung eines „Lebensbildes" nötig sind. Die erste große Entwicklung der Säugetiergehirne fällt in die Eocänzeit, dann scheint es, als ob sie im Oligocän und Miocän stationär blieben. Im Pliocän sind die heutigen Zustände wohl bei allen Formen erreicht, es bedarf also zur Herausbildung erkennbarer Veränderungen tausend und abertausender Generationen.

Das bisherige bezog sich nur auf das Gesicht. Am wichtigsten für den Aufbau eines Skeletts ist natürlich die Wirbelsäule. In ABEL's sonst

bahnbrechendem Werk „Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere" von 1911 war von den Beziehungen zwischen ihrer Form und Funktion, ja von der Wirbelsäule überhaupt, fast nicht die Rede. Früher schon und seit 1911 ist eine Reihe von Arbeiten über den formgebenden Einfluß des Bewegungsskeletts auf die Wirbelsäule und umgekehrt über Beziehungen zwischen Aufhängung und Bewegung des Kopfes und Halssäule, über Körpergewicht und Säulengestaltung usw. erschienen. Der Fragestellungen und Aufgaben sind sehr viele. H. GOTTLIEB hat sich z. B. bemüht, „die Hauptgesetze der Ausbildung der Wirbelkörper in ihrem Zusammenhang mit dem Bewegungsmodus aufzufinden". Andere befassen sich mit dem Dornenbild. Derartige analytische Arbeiten sollten systematisch viel mehr gemacht werden. Ich erinnere ferner an die sehr genauen und für den Palaeontologen äußerst lehrreichen Arbeiten H. VIRCHOW's. Manches ist ja schon lange bekannt, so die allgemein gültige Erscheinung, daß Tiere mit sehr vielen Wirbeln vor dem Kreuzbein Reduktion der Extremitäten und der Gürtel, besonders der hinteren aufweisen, daß Zusammenrücken der Gürtel erhöhte Wölbung der Säule veranlaßt. Halslänge und Schädelgewicht stehen im umgekehrten Verhältnis zueinander. Verlängerung der Wirbel bedeutet erhöhte Bewegungsfähigkeit, Verkürzung zunehmende Starrheit. „Höhe und Stärke der Dornfortsätze hängt im allgemeinen ab von der Länge des Halses und dem Gewicht des Kopfes" (WEBER). Die Anpassung an das Leben im Wasser ist mit Abschwächung bis Verlust der Bogenkonstruktion der Säule, der Antiklinie der Dornfortsätze, mit Verstärkung der Wirbelkörper in der Gegend der Antiklinie verbunden und dergl. Gesetzmäßigkeiten mehr. Sie sollten übersichtlich geordnet zusammengestellt werden. Für den Wiederaufbau eines fossilen Skeletts, namentlich erloschener Tierarten, sind die Gesetzmäßigkeiten der Wirbelsäule um so wichtiger, als nur in wenigen Fällen die Säule vollständig gegeben ist. Eigentlich gelingt der Aufbau nur, wenn einigermaßen alle Wirbel vorhanden sind. Die Schwierigkeiten und die daraus folgenden Ungenauigkeiten der Rekonstruktion sind sehr große. Die Geschichte der Wirbelsäulen, als Ganzes genommen, in den gut belegten Entwicklungsreihen kennen zu lernen, ist mit ein Hauptzweck der Rekonstruktion fossiler Skelette. Für die Pferdestämme, die Stämme der Rhinocerotoiden, Proboscidier sind schöne Anfänge gemacht; aber wir stehen erst am Anfang. Es handelt sich beim Wiederaufbau um die Frage: Welche Eigenform muß ich der Wirbelsäule unter allen Umständen geben? Dazu müssen alle die fast unendlich vielen Beziehungen zwischen Knochenform und statischer und kinetischer Funktion der Muskeln und Bänder untersucht werden. Die Untersuchung einzelner Wirbel auf ihre Funktion hin scheint mir wenigstens für recent unbekannte Gattungen ziemlich aussichtslos. Wenn man dynamische Palaeontologie treiben, d. h. das fossile Tier lebendig machen will, muß das ganze Gerippe

bekannt sein, denn nur der ganze Organismus funktioniert. Vielfach ist es darum heute noch richtiger, bei der morphologischen Palaeontologie zu bleiben. Die Physiologie fängt da an, wo die Morphologie aufhört.

Am besten studiert sind die formgebenden Beziehungen, die Morphogenesis, zwischen Skelett und Muskulatur am Bewegungsapparat, weil hier die direkten Bewirkungen am deutlichsten sind. Daher gelingt es meist unschwer, einem fossilen Tier die richtige Beinstellung, ob gewinkelt, säulenförmig, plantigrad oder unguligrad usw., zu geben und daraus den Gang und die sonstigen Funktionen der Gliedmaßen zu erschließen. Eine gute Zusammenfassung bietet ABEL's Palaeobiologie. Ergänzungen bietet die zoologische Literatur in Fülle, ich hebe z. B. R. SCHLEGEL's Untersuchungen über die Extremitäten der Caniden heraus, ferner H. BÖKER's Elastische Federungen in den Extremitäten der Wirbeltiere. Ganz kurz möchte ich einiges zitieren: SCHLEGEL gelangt aus den relativen Proportionen der Gliedmaßen der Caniden zu folgenden Ergebnissen: „Aus der grabenden Tätigkeit resultiert eine Verkürzung des Radius; aus der springenden und Carrièrebewegung eine relative Verlängerung sowohl von Radius, Femur und Tibia, als auch der gesamten Vorder- und Hinterextremität. Die trabende Gangart sowie die Entwicklung großer Kraft hat Verkürzung von Radius und Tibia auf etwa die Größe ihres zugehörigen Humerus und Femurs zur Folge, die schließlich sogar bis zur Reduktion unter die Größe des Stylopodiums fortschreiten kann.“

BÖKER leitet aus der Untersuchung der Proportionen der Extremitäten folgenden Satz ab: — Je länger die ganze Extremität, desto kürzer das Stylopodium. — Die Untersuchung der Gelenkwinkel ergibt: — Je schwerer der Körper, desto gestreckter die Extremität. Ferner: Je größer die Geschwindigkeit, desto kleiner der Ellenbogen-Knie-Winkel, desto mehr nähert sich die Stellung von Humerus und Femur der Horizontalen. — Daraus folgen noch weitere Sätze, z. B.: — Bei langem Stylopodium und langer Extremität muß die ganze Extremität gestreckt sein, der Gang langsam. — Verkürzung erfolgt zunächst vom distalen, Verlängerung vom proximalen Autopodium her, sodann ergreifen sie das Zeugopodium. In veterinär-anatomischen Werken, so bei O. DUERST, findet man noch weitere Angaben über Gliedmaßenproportionen und ihre kinetische und dynamische Bedeutung.

Da der Palaeontologe über längere Zeiträume verfügt als der Tierzüchter, kann er zur Geschichte der Umwandlung der Gliedmaßen, zur Kinetogenese des Extremitätenskeletts, viele Tatsachen beibringen. Seit COPE u. a. ist ein großes Beobachtungsgut angehäuft. Es würde viel zu weit führen, auch nur einen kleinen Teil anzuführen. Wir sind jedenfalls imstande, selbst ein so neuartiges Tier, wie das *Baluchitherium* aus dem Oligocän der Mongolei, richtig auf die Beine zu stellen. Der Schädel dieses

Rhinocerotoiden hat eine Basallänge von 129 cm, Hals- und Rumpfwirbelsäule sind lang. Die Längen der Beinknochen sind folgende: Humerus 93 cm; Radius 97,6; Carpus-Metacarpus 54,5, Femur 120, Tibia 79, Metatarsus 20 cm. Nach der Komposition von BORRISSIAK, die besser ist als die Versuche OSBORN's, beträgt die Länge der Vordergliedmaße (ohne die stark verkürzten Phalangen) ca. 2,6 m, der Hintergliedmaße 2,3—2,4 m, das Vorderbein ist also etwas länger als das Hinterbein. In $^0/_0$ der Gesamtlänge des Vorderbeins erhalten wir für den Humerus ca. 36 $^0/_0$; Radius 37 $^0/_0$; Metacarpus 27 $^0/_0$. Das sind Proportionen, wie sie bei keinem Säugetier bekannt sind; es liegt in der Vordergliedmaße etwas neuartiges vor, nämlich eine Verlängerung auf rhinocerotoider Grundlage. Für das Hinterbein erhalten wir in $^0/_0$ der Gesamtlänge: Femur 51 $^0/_0$; Tibia 34 $^0/_0$; Tarso-Metatarsus 15 $^0/_0$. Dies sind dieselben Proportionen, wie sie z. B. die Elefanten, also schwere Tiere mit vorwiegend Schritt- und Paßgang, zeigen. Wenn wir auf Grund dieser quantitativen und mittels der sonstigen qualitativen Eigenschaften die Skelettrekonstruktion BORRISSIAK's in Verbindung mit dem bereits Gesagten überprüfen, finden wir, daß sie im Wesentlichen richtig sein muß: Ein riesenwüchsiges, vorn etwas überhöhtes, okapi-ähnlich gebautes Tier auf hohen, säulenförmigen Beinen, also eine höchst merkwürdige Anpassungsform unter den Rhinocerotoiden. Dieses Beispiel soll auch zeigen, daß osteometrische Methoden, besonders die Indices in richtiger Anwendung, zur Rekonstruktion, besonders auch zur Kontrolle der qualitativen Eigenschaften, höchst wünschenswert sind. Diese Verfahren, die OSBORN vielfach angewandt und DUERST zusammenfassend behandelt hat, sollten an zuverlässigen Skeletten immer mehr ausgebaut werden. Man könnte geradezu an eine Standardisierung oder Normung gutbekannter Typen denken, um mittels der Normzahlen Abweichungen und Änderungen (Allometrons OSBORN's) festzustellen. Dies ist ja auch wohl schon versucht worden; bei dem beschränkten palaeontologischen Material muß aber vor allzuweiter Anwendung von Zahlen gewarnt werden.

Schließlich muß auch an die Herausarbeitung von Korrelationen höheren Grades gegangen werden, zunächst der dreifachen, so zwischen Gebiß, Schädel und Extremitäten bei nahen Verwandten. Dies ist natürlich erst nach Herstellung vieler Skelette möglich und ist eine Spezialuntersuchung. Es ist aber für die Rekonstruktion von Bedeutung, die Korrelationen zu kennen, um nicht z. B. den Schädel eines ♂ an das Skelett eines ♀ anzustücken.

Es ist demnach nicht zu verkennen, daß gegenwärtig sehr viel rekonstruiert wird, was mit dem gesteigerten biologischen Erkenntnisdrang unserer Zeit zusammenhängen mag. Es fehlt aber an der methodischen Verarbeitung und Kombination des großen Stoffes zu einer geschlossenen, selb-

ständigen Darstellung. Da also erst die Vorarbeiten zu machen sind, habe ich einfach einmal angefangen, nachzusehen, wie viel an einigermaßen brauchbaren und zuverlässigen ganzen Rekonstruktionen fossiler Tiere überhaupt vorhanden ist. Ich schätze die Zahl auf nicht mehr als rund 150 tertiäre und diluviale Tierarten.

Von den mesozoischen Säugetieren gibt es m. W. noch keine Gesamtrekonstruktionen, man kennt noch zu wenig davon. Die ältere, jurassische Säugetierwelt steht der känozoischen und modernen auch so fern und hat so wenig mit ihr zu tun, wie G. G. SIMPSON's Untersuchungen zeigen, daß mit der größten Vorsicht an den Wiederaufbau dieser alten Kleintiere gegangen werden muß.

Ich hoffe, daß meine Ausführungen dargelegt haben, daß sehr viele Wissenschaftszweige beim Wiederaufbau eines ausgestorbenen fossilen Tieres mitwirken müssen. Die Aufgabe geht über den Rahmen der üblichen Palaeontologie hinaus, aber es wäre ganz verfehlt, sie als eine rein zoologische anzusehen. Die Schaffung der eigentlichen Grundlage, die Versammlung der Bausteine zum Rohbau ist Sache des Geologen-Palaeontologen.

17.) Über *Sylvaemus sylvaticus* L. und *flavicollis* MELCHIOR.

Von G. HEINRICH (Berowki).

Mit vier Abbildungen.

Das Vorhandensein von zwei so nahestehenden, kaum unterscheidbaren Arten im gleichen Gebiet erschien äußerst merkwürdig, und die meisten Säugetierforscher betrachteten die Berechtigung ihrer Arttrennung mit begreiflicher Skepsis. Auch ich selbst konnte an die gemeinsame Existenz von zwei Waldmausarten nicht glauben. —

Da veranlaßte mich ein Zufall, mich mit dieser Frage näher zu beschäftigen. In den Wäldern meiner engeren Heimat, eines zum Teil bewaldeten, zum Teil sumpfigen Landgutes, welches im polnischen Korridor, etwa 30 km südl. Chojnice (= Konitz) gelegen ist, hatte ich bereits eine größere Anzahl von *Sylvaemus flavicollis* MELCHIOR erbeutet und präpariert, als eines Tages mitten auf dem Weizenacker, weitab vom Walde, vor meinen Füßen eine Waldmaus ausgepflügt wurde, die ich fing. Messung und Vergleich mit meinen im Walde gesammelten Waldmäusen ergab folgendes: das Exemplar vom Felde war kleiner, der Schwanz relativ kürzer, das gelbe Kehlband fehlte, die Unterseite war nicht so leuchtend weiß wie bei den Exemplaren des Waldes. Kein Zweifel, dies Exemplar war *Sylvaemus*

sylvaticus L., resp. mindestens *Sylvaemus sylvaticus* auct. Sollte es also doch zwei gute *Sylvaemus*-Arten geben, von denen die eine Bewohnerin des Waldes ist, die andere aber an das Feld gebunden bleibt? Genaue Beobachtungen über die Lebensweise unserer Waldmäuse ergaben, daß bei uns tatsächlich zwei *Sylvaemus*-Arten leben, die morphologisch wenig, aber konstant verschieden sind, die scheinbar auch coloristisch konstant voneinander abweichen und die eine völlig verschiedene Lebensweise führen.

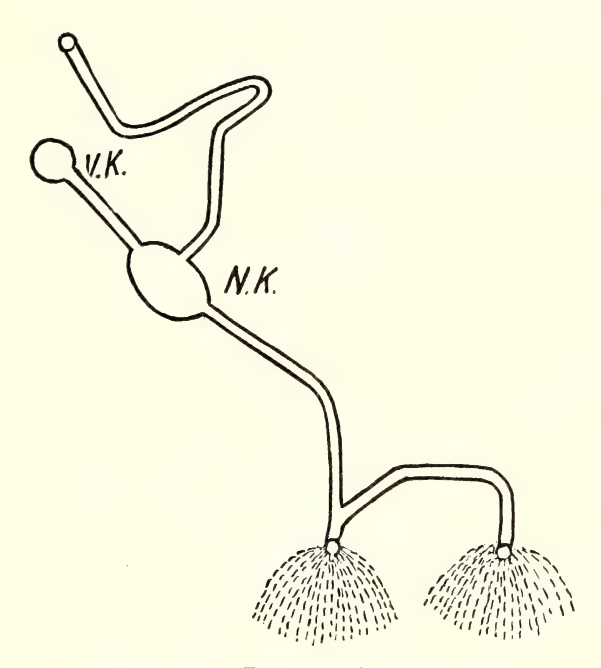


Abbildung 1. Flächenansicht von Bau I.

N. K. = Nestkammer mit Strohresten, Weiden- und Erlenblättern reichlich gefüllt. 20 cm lang, 20 cm breit, 15 cm hoch.

V. K. = Vorratskammer, enthält Weizen und Unkrautsamen. 15 cm lang, 10 cm hoch.

a) *Sylvaemus sylvaticus* L.

Ob sich Linnés „*sylvaticus*“ tatsächlich auf diejenige species bezieht, welche die heutige Literatur darunter versteht — die kleinere von beiden nämlich — sei dahingestellt. Im Walde lebt sie jedenfalls nicht. Diese kleinere Waldmausart ist ein ausschließlicher Bewohner der „Kultursteppe“, der weiten Getreidefelder und Kartoffeläcker. —

Wenn man im Herbst über die Felder wandert, so bemerkt man bisweilen — und zwar meistens schon von weitem — große Haufen weißen Sandes. Das ist der Auswurf vor dem Bau der „Feld-Waldmaus“. Be-

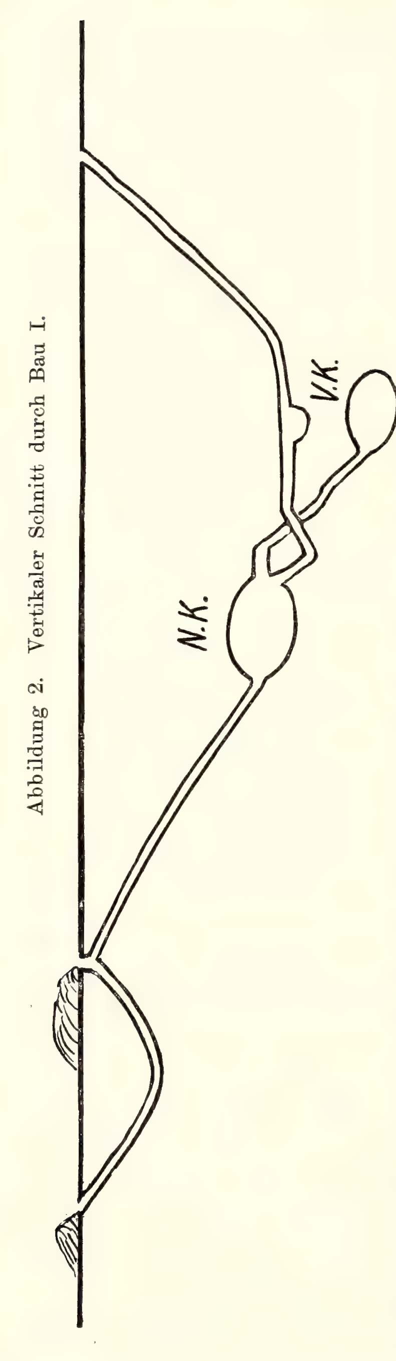


Abbildung 2. Vertikaler Schnitt durch Bau I.

trachtet man sich eine solche Stelle genauer, so sieht man gewöhnlich neben dem Sandhaufen die geöffnete Röhre, aus der dieser ganze Auswurf herausgescharrt wurde. Häufig ist aber diese Röhre auch mit Sand zugestopft, und das Ganze sieht dann aus wie ein Maulwurfshaufen, den der Regen auseinandergewaschen hat. Ich habe viele dieser Baue untersucht. Sie zeigten alle in ihrer Anlage folgende Übereinstimmungen:

Die Baue der auf dem Felde lebenden Waldmausart sind mit Vorliebe dort angelegt, wo der Untergrund sandig ist. Ich fand nur einen solchen Bau in schwarzer Erde. Der Bau besitzt stets nur zwei Ausgänge. Der eine ist derjenige, aus welchem der Auswurf ins Freie geschafft wird. Dieser Gang senkt sich mit schwachem Gefälle in die Tiefe. Der andere Ausgang mündet 2—4 m vom Auswurfsgang entfernt und steigt steil zur Erdoberfläche. An diesem zweiten Ausgang findet sich nie eine Spur von Auswurf; es ist ein rundes, glattes Loch und meistens so unauffällig angelegt, daß man es leicht übersieht. Stellt man Fallen vor das Auswurfsloch, so findet man sie häufig am nächsten Tage unter neuen Sandmengen vergraben. Am anderen Ausgang aber ängt man die Bewohner des Baues mit Sicherheit: er ist es, den die Mäuse bei ihrer nächtlichen Wanderung als Haustür benutzen. — Zuweilen fand ich dicht neben dem Auswurfsloch noch ein zweites, doch es zeigte sich, daß in solchen Fällen der an das zweite Loch anschließende Gang sehr bald in den Hauptauswurfsgang mündete. Es handelt sich dabei offenbar nur um eine Vorkehrung, die oft sehr beträchtlichen Auswurfsmengen zu verteilen und leichter herauszuschaffen. — Der Verlauf der Gänge ist folgender: Der Auswurfsgang senkt sich

schräg, bis er eine gewisse Tiefe erreicht hat, die meistens unter $^1/_2$ m liegt, geht dann noch ein Stück in der gleichen Tiefenlage vorwärts und mündet nun in die geräumige Nestkammer, die mit Stroh und innen mit Laub ausgefüttert ist. Von der Nestkammer gehen zwei Gänge ab. Der eine führt zur „Haustür", der andere zur Vorratskammer. In ihr fand ich etwa 500 g Getreidekörner und Unkrautsamen. Zwei der Baue habe ich vermessen, ihre Skizzen sind beigefügt. Voraussichtlich sind beide Skizzen nicht vollständig. Obwohl beide Baue mit Sicherheit bewohnt waren, bin ich der Mäuse nicht habhaft geworden; es muß da noch eine, wohl mit Sand verstopfte Notröhre geben, die mir entgangen ist. Bei Bau II verlor ich überdies die Vorratskammerröhre in einer Tiefe von — 1,70 m!

Ein solcher Bau wird von einer ganzen Mäusefamilie bewohnt. An den versteckten Ausgängen lassen sich seine Insassen nach und nach in Klappfallen bequem abfangen.

17 an 10 verschiedenen Bauen im Felde gefangene Exemplare zeigten folgende Maße und Färbungseigentümlichkeiten:

Lfd. Nr.	Kopf und Rumpf in mm	Schwanz in mm	Gelbe Kehlbinde	Farbe der Unterseite	Geschlecht
1	80	80	fehlt	weiß	♂
2	85	90	"	"	♂
3	77	75	"	"	♂
4	82	82	"	weißl. grau	♂
5	85	85	"	"	♂
6	90	90	"	"	♂
7	76	74	"	weiß	♂
8	81	80	"	weißl. grau	♂
9	82	73	"	"	♂
10	75	70	"	weiß	♀
11	93	85	"	weißl. grau	♀
12	82	82	"	"	♀
13	91	85	"	"	♀
14	72	66	"	weiß	♀
15	72	67	"	weißl. grau	♀
16	73	69	"	"	♀
17	72	65	"	"	♀

Hieraus ergibt sich:

1. Bei 8 von 17 Exemplaren war der Schwanz so lang oder fast so lang als Kopf und Rumpf.
   Bei 8 von 17 Exemplaren war der Schwanz 5—9 mm kürzer als Kopf und Rumpf.
   Nur 1 Exemplar weist eine Schwanzlänge auf, welche diejenige von Kopf und Rumpf um 5 mm übertrifft. Es scheint wahrscheinlich, daß hier ein Meß- oder Schreibfehler unterlaufen ist.

2. Bei allen 17 Exemplaren fehlt das gelbliche Kehlband.
3. Bei 11 von 17 Exemplaren ist die Unterseite so dunkel, daß man sie nicht mehr als weiß bezeichnen kann.
   Bei 6 von 17 Exemplaren muß man die Färbung der Unterseite weiß, wenn auch nicht „blendend weiß“ nennen.

b) *Sylvaemus flavicollis* MELCHIOR.

Die große Art ist ein ausgesprochener Waldbewohner. Sie wählt zu ihrem dauernden Aufenthalt Bestände solcher Baumarten, deren Früchte ihr Nahrung liefern. In meinem Beobachtungsgebiet findet sie sich vornehmlich im Bereich alter Haselstöcke, im Buchenwald und besonders gern im Herbst bei den alten Roßkastanien des Parks. Sie hält sich in Löchern zwischen dem Wurzelwerk alter Bäume auf, geht aber auch in die Erde. Doch glaube ich nicht, daß diese Art eigene Baue gräbt Die Löcher, an denen ich *Sylvaemus flavicollis* MELCHIOR fing, gehörten stets unverkennbar zu alten Maulwurfsbauen.

Die große Waldmaus ist ein erstaunlich gewandter Kletterer. Einmal stöberte ich ein Exemplar aus einem etwa 8 m hoch gelegenem Eichkatznest auf. Dieses Eichhornnest befand sich auf einer dünnen Weide. In der von der Waldmaus soeben verlassenen Nestmulde lagen Reste frisch zerknabberter Roßkastanien. Die Maus hatte also offenbar die Kastanien von der unfern gelegenen Allee herbeigeholt und auf den Baum transportiert. — Diese Kletterkunst befähigt das Tier auch dazu, an Wein und Epheuranken die Wohnhäuser zu ersteigen, auf deren Böden es gerne Winterquartier aufschlägt. So erbeutete ich im vergangenen Winter mehrere Exemplare, welche die auf einer Bodenkammer an Drähten aufgehängten Würste böse zugerichtet hatten. Keine Hausmaus hätte dies Kletterkunststück fertig gebracht.

Nester dieser Art fand ich dreimal: unter einem gestürzten Baumstamm, im morschen Holz einer alten Buche, in einem Steinhaufen im Park — alle also über der Erde.

Vergleichen wir nun die Lebensweise beider Waldmausarten, so ergibt sich in der Zusammenfassung folgendes Bild:

Sylvaemus sylvaticus L. lebt auf dem Felde in tiefen, selbstgegrabenen Bauen bestimmter Konstruktion. Sie trägt Vorräte ein und schläft vielleicht im Winter.

Sylvaemus flavicollis MELCHIOR lebt im Wald und Park und zeitweise auf Hausböden, gräbt wahrscheinlich keine Baue, ist aber ein überaus gewandter Kletterer und mit Sicherheit kein Winterschläfer.

N.K.

Abbildung 3. Flächenansicht von Bau II.
N. K. = Nestkammer, mit Weidenblättern gefüllt.
25 cm lang, 18 cm breit, 15 cm hoch.

Eine solche Verschiedenheit der Lebensweise, die bei der einen Art die große Fertigkeit im Graben, bei der anderen diejenige im Klettern besonders ausgebildet hat, müßte auch Verschiedenheit der äußeren Gestaltung irgendwelcher Art als Anpassung bewirkt haben. Untersuchen wir daraufhin die Exemplare beider zunächst biologisch begründeter Arten:

Fünf in der letzten Zeit im Walde gefangenen Exemplare zeigten folgende Maße und Färbungseigentümlichkeiten:

Lfd. Nr.	Kopf und Rumpf in mm	Schwanz in mm	Gelbe Kehlbinde	Farbe der Unterseite	Geschlecht
1	90	100	gut ausgeprägt	blendend weiß	♀
2	90	102	"	"	♂
3	109	112	"	"	♂
4	102	103	"	"	♀
5	104	105	"	"	♀

Hieraus ergibt sich:

1. Die kleinsten Exemplare der gemessenen *Sylvaemus flavicollis* MELCHIOR sind etwa so groß wie die größten der *Sylvaemus sylvaticus* L.
2. Das gelbe Kehlband ist bei *flavicollis* stets gut ausgebildet, — bei den vorliegenden 17 Exemplaren von *sylvaticus* nie vorhanden.
3. Die Unterseite ist bei den vorliegenden Exemplaren von *flavicollis* stets blendend weiß, bei *sylvaticus* verdunkelt.
4. Der Schwanz ist bei *flavicollis* relativ länger als bei *sylvaticus*. In letzterem Merkmal darf man wohl eine Anpassung an die verschiedene Lebensweise beider Arten erblicken: *flavicollis* braucht einen langen Schwanz als kletterndes Tier, die unterirdische *sylvaticus* braucht ihn nicht.

   Ich glaube zudem, daß auf ein größeres Material begründete Messungen dieses Merkmal noch schärfer hervortreten lassen werden, zumal, wenn diese Messungen exact und am abgebalgten Kadaver vorgenommen werden. Messungen im Fell, wie sie auch den aufgeführten Zahlen zugrunde liegen, können durch Verschiebungen der Haut während des Messens zu leicht ungenau werden.

Meine Beobachtungen über die grundverschiedene Lebensweise beider Waldmausformen scheinen mir ihre spezifische Verschiedenheit zu beweisen. Dies ist allerdings von fast allen neueren Bearbeitern bestritten worden. WETTSTEIN[1]), der sich als Letzter mit dieser Frage beschäftigte, kommt

1) WETTSTEIN, Archiv für Naturgeschichte **92**, 3, 1926.

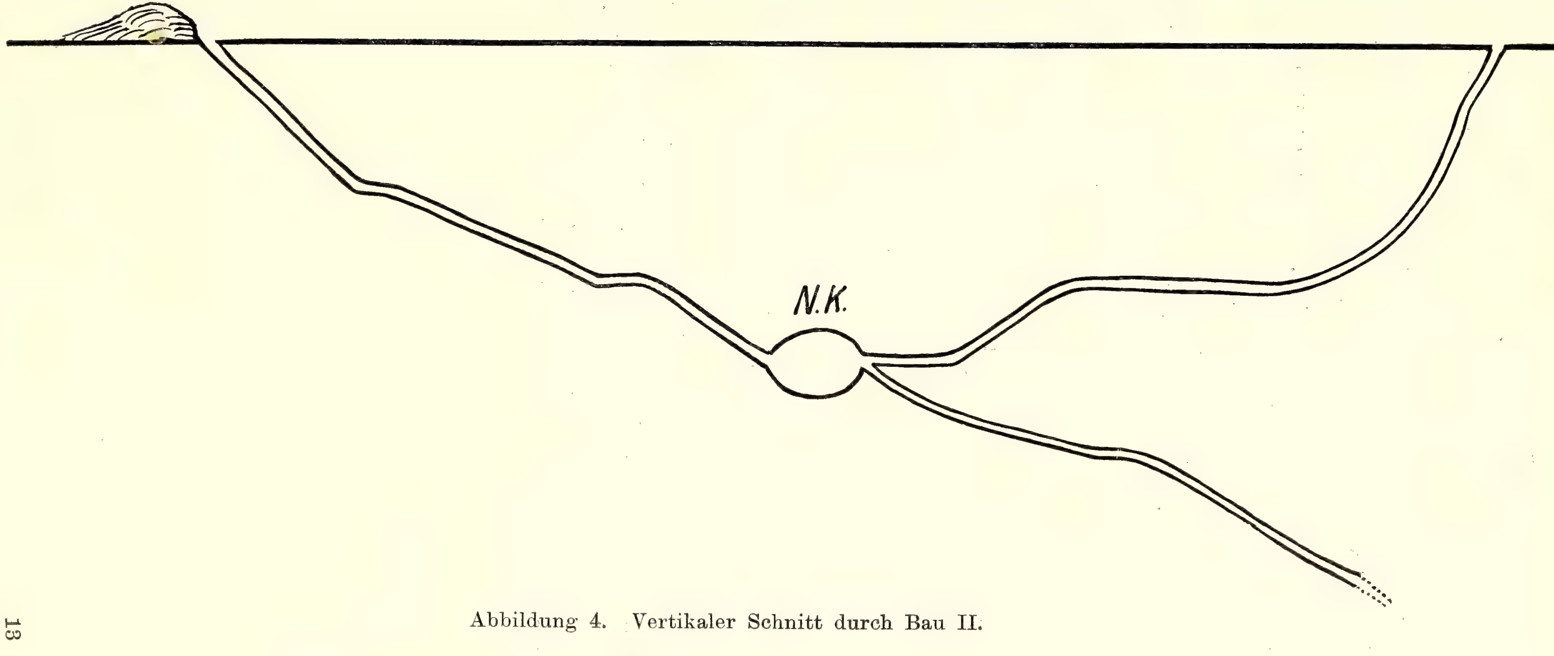


Abbildung 4. Vertikaler Schnitt durch Bau II.

auf Grund systematischer Untersuchungen eines größeres Balgmaterials (die Biologie der beiden Formen hat er nicht beobachtet) zu dem Ergebnis, daß es sich nicht um zwei verschiedene Arten, sondern nur um verschiedene „Phasen“ einer Spezies handelt. Dies Ergebnis ist durchaus folgerichtig, denn die bisher allein bekannten morphologischen Merkmale beider Arten waren eben zu unzuverlässig, um eine Vermischung auszuschließen. Wandern aber einige Stücke der einen Art in das Untersuchungsmaterial der anderen, so kann sich kein klares Bild ergeben. Das aber werden wir erhalten, wenn die Waldmäuse biologisch gesammelt und dann die zuverlässig am Feldbau[1]) gefangenen mit solchen aus dem Walde verglichen werden.

WETTSTEIN'S Feststellung über die relativ geringe Schwanzlänge von *sylvaticus* deckt sich ja bereits mit meiner Beobachtung. Sie ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil die beiden diesbezüglichen Beobachtungen in ganz verschiedenen Gebieten und ohne gegenseitiges Wissen angestellt wurden. (Ich lernte WETTSTEIN'S Arbeit erst nach Fertigstellung des ersten Teiles dieser Arbeit kennen.) Ein sicheres Ergebnis bietet aber WETTSTEIN'S Tabelle insofern nicht, als ohne Zugrundelegung der biologischen Verschiedenheit eine sichere Trennung beider Arten nicht gewährleistet werden kann. — Von besonderem Interesse ist auch WETTSTEIN'S Mitteilung einer vermutlichen Verschiedenheit der Sohlenlänge beider „Phasen“. Eine solche wäre als Anpassung an die grabende, bezw. kletternde Lebensweise der beiden Arten sogar wahrscheinlich. — Dagegen glaube ich auf Grund meiner Beobachtungen nicht daran, daß die „Feldwaldmaus“ jemals die gelbe Kehlbinde besitzt, wie es MILLER[2]) angibt.

---

[1]) Die Waldmäuse vom Felde müssen an den beschriebenen Bauen selbst gefangen werden, denn sonst kann man gelegentlich eine Bewohnerin des Waldes auf der Wanderschaft zu einem neuen Wohngebiet im Felde fassen, wie es ja auch hin und wieder ein Eichhörnchen außerhalb des Waldes gibt. Ein solches Exemplar würde natürlich Verwirrung bringen.

[2]) MILLER, Mammals of Western Europe, London 1912.

IV. Notizen.

1.) Die Ohrenfledermaus als Hausgenosse.

Im Oktober 1920 hatte sich eine Ohrenfledermaus abends in eine Bodenkammer unseres Landhauses in der sächsischen Schweiz verflogen. Ich fing sie mit einem Tuch, das ich nach ihr schleuderte, und aus dem ich sie dann vorsichtig herauswickelte. Ich hielt sie an den langen Ohren, um einen Biß zu vermeiden, nahm sie mit hinunter ins Wohnzimmer und ließ sie dort fliegen. Sie war zuerst sehr aufgeregt und schwirrte unausgesetzt umher, wobei wir ihre Fluggeschicklichkeit bewundern konnten; denn trotz ihrer großen Geschwindigkeit stieß sie nirgends an. Schließlich aber fand sie einen geeigneten Ruheplatz an der Lichtleitungsröhre oben an der Wand. Dort hängte sie sich in der bekannten Ruhestellung auf, drehte noch ein Weilchen das Köpfchen hin und her, kratzte sich, klappte die Ohren zurück und verhielt sich regungslos.

Ich erwartete, sie am nächsten Morgen auf diesem Platze wieder zu finden, aber sie war nicht mehr dort. Da noch nicht gelüftet worden war, mußte sie noch im Zimmer sein. Ich entdeckte sie schließlich in einer hohen Meißner Vase, aus der sie nie allein herausgekonnt hätte. Als ich die Fledermaus in meine Hand gleiten ließ, erlaubte sie mir eine ganze Weile, sie behutsam zu streicheln, ehe sie mir unversehens davonflog. Ich fing sie nun im Flug; das nahm sie übel und biß mir mit einem quäkenden Schreckenslaut in den Finger, sodaß ich sie wieder fortließ. Sie flog noch eine Weile umher und verschwand in einer dunklen Ecke an der Vorhangstange, um erst am Abend wieder hervorzukommen.

Da war ihr Benehmen ganz verändert. Sie schwirrte nicht mehr ziellos umher, sondern ging ersichtlich auf Nahrungssuche. Sie stieg am Vorhang auf und ab, drehte das Köpfchen nach allen Seiten, ließ sich auf den Fußboden nieder, auf dem sie sich geschickt und rasch vorwärtsbewegte, kroch unters Klavier und wieder hervor, lief flink nach der Türschwelle, als draußen eine Maus leise raschelte und horchte mit hochgestellten Ohren die Ritze entlang. Vom Fußboden log sie mühelos wieder auf. — Ich hatte unterdessen ein paar Fliegen lebend

gefangen, und als die Fledermaus wieder am Vorhang kletterte, bot ich ihr eine an. Zunächst erhielt ich einen kräftigen Biß in den Finger. Als aber Fliege und Finger blieben, nahm sie mir die Fliege ab und fraß sie. Eine zweite nahm sie prompt, dann eine dritte und vierte. — Meine erste Ration waren 14 Fliegen, die das Tierchen hintereinander verzehrte, wobei es sich unermüdlich bewegte, das Köpfchen drehte und hin- und herrutschte. — Ich mußte nun eine neue Portion Fliegen fangen. Da wir im Haus Stallung hatten, war das eine leichte Aufgabe. Die Fledermaus war unterdessen wieder auf Entdeckungsreisen gegangen. Als sie still saß, bot ich ihr erneut eine Fliege, die mir ohne Versuch zu beißen abgenommen wurde. Sie fraß noch fünf, dann flog sie fort und hängte sich wieder oben an ihre Röhre.

Am nächsten Morgen hing sie noch in derselben Stellung dort, rührte sich nicht, als gelüftet wurde und flog erst zur Dämmerstunde wieder umher. Als sie wieder am Vorhang kletterte, bot ich ihr mit der Rechten wie gestern eine Fliege an, hob sie aber dabei mit der Linken sacht ab, sodaß sie auf meiner Hand saß und von da aus die Fliegen nehmen mußte. Sie tat dies ohne weiteres und fraß meine 5 bereitgehaltenen Fliegen, darunter eine große Schmeißfliege. Als es nichts mehr gab, flog sie wieder fort. Ich mußte das Zimmer auf eine Stunde verlassen. Als ich wieder kam, war die Fledermaus verschwunden. Da ich nicht annahm, daß sie schon wieder ruhte, fürchtete ich einen Unfall und suchte alle erdenklichen Verstecke, darunter die Meißner Vase, erfolglos ab. Schließlich fuhr ich mit der Hand in die Sofaritze, da quäkte es erschreckt und ich faßte in ihr weiches Fellchen. Sie quäkte nochmals, als ich sie nun herausnahm, war aber sofort wieder lebhaft und kaute meine dargebotenen 6 Fliegen knisternd in sich hinein. - Dann flog sie wieder umher und war plötzlich vollkommen zutraulich. Sie flog mir auf den Kopf, auf die Hand, kroch in meinen Ärmel, kletterte auf meiner Schulter umher, kurzum sie hatte aus den Erfahrungen dieser 2 Tage bereits entnommen, daß wir großen Lebewesen ihr freundgesinnt waren.

So blieb sie auch in den 14 Tagen, die wir uns an ihr erfreuen durften: ein drolliges, neugieriges, vertrauensvolles Geschöpfchen, das eilfertig auf meine Hand zukam, wenn sie ihr Fliegen bot. Einmal hielt ich ihr einen Ohrwurm hin, der beim Zupacken herumschlug und sie in die Nase zwickte. Die Fledermaus schüttelte sich niesend, vertilgte den Ohrwurm aber doch. Wir hatten eine täglich sich wiederholende Freude an dem reizenden Tier, sodaß ich jedem Tierliebhaber nur empfehlen kann, sich in ähnlicher Weise mit einer Ohrenfledermus abzugeben. Die Unreinlichkeit, die das so winzige, geruchlose Tierchen verursacht, ist minimal und bei normaler Zimmerpflege ohne weiteres spurlos zu beseitigen. — Ihr Tod war die Folge ihrer allzugroßen Zutraulichkeit. Interessiert an allen ihr fremden Vorkommnissen ihrer neuen Lebensform, bestaunte sie den Inhalt einer Kakaotasse und kippte in das heiße Getränk. Wir fischten sie sofort heraus und säuberten sie, wobei sie selbst nach Kräften half, sie fraß auch noch 4 Fliegen, aber nach 3 Stunden war sie tot.

ELISABETH NAUNDORFF (Dresden).

2.) C. Kerbert †.

Am 8. September 1927 verstarb unser Mitglied, der Direktor des Zoologischen Gartens in Amsterdam, Dr. C. Kerbert.

Conrad Kerbert wurde am 24. Januar 1849 in Monnikendam geboren, studierte zuerst am Athenaeum Illustre in Amsterdam, an dem damals kein zoologisches Laboratorium bestand, und ging danach nach Leipzig, um unter Leuckart zu arbeiten. Hier verfaßte er 1876 seine Dissertation „Von der Haut der Reptilien und anderer Vertebraten", eine klassische Schrift, die noch immer bedeutend ist. Im Jahre 1877 wurde er zum Assistenten ernannt am eben errichteten zoologischen Laboratorium der in demselben Jahre aus dem Athenaenum Illustre entstandenen Universität von Amsterdam, 1884 zum Lektor der Zoologie, welches Lektorat er bis 1890 ausfüllte. Inzwischen (1882) war er Hauptkonservator am Aquarium geworden. 1890 erfolgte seine Ernennung zum Direktor der Königlichen Zoologischen Gesellschaft „Natura Artis Magistra", als Nachfolger des Dr. C. F. Westerman, welchen Posten er bis zu seinem Tode innehatte. Eine ganze Reihe von Veröffentlichungen gibt Zeugnis von seinen wissenschaftlichen Bestrebungen. Sie wurden anerkannt durch die Ernennung zum Doktor h. c. der Universität in Upsala, durch Zuerkennung der goldenen Linnaeus-Medaille der Akademie in Stockholm, durch Ernennung zum Ritter im Orden des Polarsternes von Schweden und in dem des Niederländischen Löwens. Seine Hauptarbeit aber galt der Zoologischen Gesellschaft „Natura Artis Magistra". Während 37 Jahren hat er seine klare Einsicht und seine große Energie ihren Interessen gewidmet, wobei es sein Streben war, immer die wissenschaftliche Seite der Gesellschaft in den Vordergrund zu stellen. Mitglied der jungen „Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde" ist er nicht lange gewesen. Sie verlor und betrauert in ihm ihren Senior. (Siehe Tafel II).

A. L. J. Sunier (Amsterdam).

3) Säugetierkenntnisse im ältesten China.

In den Schriften des HUAI-NAN-TZE (gest. 122 v. Chr.)[1]) finden sich mehrere Anmerkungen über Säugetiere. Seine Kenntnisse lassen sich im einzelnen noch um viele Jahrhunderte zurückverfolgen, und sicherlich ist manches noch viel älter, als der erste literarische Nachweis.

Im Altertum galt der Elephant ganz allgemein als typischer Bewohner des Yangtse-Gebietes, das danach den Namen „Elephantenprovinz" trug. TS'U kämpfte um 500 v. Chr. mit Kriegselephanten. Mehrfach wird auch mit dem Elephanten zusammen das Nashorn [2]) erwähnt. Im CHAO-HUN ist sogar eine Schilderung einer Nashornjagd gegeben. Beide Tiere sind in der CHOU-Zeit noch in Mittelchina häufig gewesen und die chinesische Schrift hat eigene Zeichen für sie. HUAI-NAN-TZE nennt sie das Hauptmerkmal ihrer Gegend: „Die Schönheit des Südens sind des LIANG-SHAN (heutiges SIANG-HIANG) Nashörner und Elephanten." — Weiter sind die Angaben über Tragzeiten von Säugetieren von Interesse, zeigen sie doch eine lange Beobachtung, wahrscheinlich auch an gefangen gehaltenen Tieren, da an freilebenden solche Feststellungen nicht gut gemacht werden konnten. Im Zusammenhange mit in ihren Einzelheiten schwer zu verstehenden mythologischen Berechnungen werden folgende Tragzeiten angegeben:

Mensch	10 Monate	Affe [3])	5 Monate
Pferd	12 Monate	Hirsch	6 Monate
Hund	3 Monate	Tiger	7 Monate
Schwein	4 Monate.		

Weiter seien die Bemerkungen über den Zusammenhang von Horn, bezw. Geweih und Oberkieferschneidezähnen angeführt: „Alle Wesen werden je nach ihrer Art geboren . . . die kauenden und schluckenden haben neun Öffnungen und werden lebendig geboren, die Vierfüßler haben keine Flügel, die gehörnten keine Oberzähne, die hornlosen sind fett, aber nicht vorn, die gehörnten sind fett aber nicht hinten." Die Beobachtung über Korrelation von Horn und Zähnen im Oberkiefer ist wahrscheinlich noch viel älter und stammt ursprünglich aus Indien [4]). Alle Haus- und Opfertiere wurden in 2 Klassen eingeteilt [1]): 1. „die oben und unten Schneidezähne habenden (Tiere)", zu denen das Pferd gehört. 2. Kühe, Ziegen, Schafe. Diese werden, da nur in der unteren Kinnlade Schneidezähne sitzen, als „nur auf einer Seite bezahnte (Tiere)" zusammenfaßt. Dieser Ausdruck charakterisiert das Rind, wie die Hörnerlosigkeit das Pferd.

J. KRUMBIEGEL (Leipzig).

---

[1]) ERKES, Ostasiatische Zeitschrift **5**, p. 1—80, 1916.

[2]) LAUFER, History of the Rhinoceros. Chinese Clay Figure **1**, Chicago 1914

[3]) Es ist wohl der Bärenmakak gemeint.

[4]) Genaue Literaturangaben erübrigen sich, da sie in der sub 1) angeführten Arbeit zu finden sind. Es sei mir auch an dieser Stelle gestattet, den Herren Prof ERKES und Dr. BENSING, die mich bei dem Nachschlagen freundlichst berieten, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

4.) Melanismus von *Cricetus cricetus*.

In dem mir verspätet zugegangenen „Zoological Record" für 1924 wird eine schon 1919 erschienene, denselben Gegenstand behandelnde Abhandlung von J. STACH nachgewiesen: „Ueber die schwarze Morphe des Hamsters *Cricetus cricetus* L. m. *niger*" (Bull. Internat. Acad. Polonaise (Cracovie), Cl. Sc. Math. et Nat. Serie B, p. 1—9; tab, 1, 1919). Da diese Schrift nicht allen an dem Gegenstande interessierten Zoologen zugänglich sein dürfte, gebe ich das wenige meine Ausführungen (pg. 82—87 dieses Bandes) ergänzende wieder.

Außer einer Zusammenstellung des Hamstervorkommens in Osteuropa als Nachtrag zu NEHRING's bekannter Abhandlung teilt STACH nur einen weiteren Fall des Auftretens schwarzer Hamster in Galizien, von Skałat, mit, wieder aus dem äußersten Osten des Landes und aus dem Jahre 1911, mit einem abnorm heißen Sommer. Zu dem russischen Vorkommen zieht der Verfasser noch eine Angabe von SHITKOW (ohne Zitat) heran, die sich räumlich ganz mit der von BOGDANOW deckt, aber den wichtigen Zusatz bringt, daß es in jenem ganz abgeschlossenen Gebiete nur schwarze, außerhalb davon nur typische Tiere gebe. Sachlich neues über das von mir in dieser Zeitschrift behandelte Problem erfährt man demnach aus STACH's Arbeit kaum; im übrigen tritt er SIMROTH's Gedanken in theoretischen Ueberlegungen entgegen, ohne sie meinem Empfinden nach in den wesentlichen Punkten zu widerlegen. A. JACOBI (Dresden).

5.) Wieseljagd auf eine Smaragdeidechse.

In einem dünnen Kastanienwalde, etwa 200 m vom Dorf Equi (Prov. Massa-Carrara, Italien), längs eines kleinen Sturzbaches, der linkerseits in den Lucido endet und zurzeit sehr wenig Wasser führte, bot sich mir am 19. August 1928 um 11 Uhr, bei grellstem Sonnenschein, folgende interessante Naturbeobachtung. Im reichlich auf dem Boden herumliegenden Laube raschelte es plötzlich in von andersher bekannter Weise. Ich machte auch sofort das Wiesel aus, das sich, wie oft, anscheinend gar nicht um den anwesenden Menschen kümmerte, sondern abwechselnd und stets in rascher Bewegung erschien und verschwand, ohne je auch nur einen Augenblick zu sichern. Bald sah ich auch ein grünes Etwas, das blitzschnell am borkigen Stamme einer Kastanie emporkletterte, die ungefähr 6 m hoch und 40 cm breit war und wohl 4 m von mir entfernt stand. — Noch behender als die Smaragdeidechse lief das Wiesel sprungweise am Stamme empor uud ihr nach, glücklicherweise stets

an der mir zugekehrten Seite. In etwa 3 m Höhe sprang die Smaragdeidechse mit langem Satze ab, fiel auf den dürftig grasigen Boden, etwa 2 m vom Stamme entfernt und rannte gleich weiter in schiefer Richtung auf mich zu. Das Wiesel wandte sich sofort nach Absprung der Eidechse um, stützte sich wohl noch zweimal an die Rinde abwärts, sprang dann in weitem Satze seiner Beute nach, welche mit raschen Wendungen zu entkommen suchte. Das Wiesel machte diese aufs hurtigste und mit Gewinn nach. Die Eidechse sprang von neuem auf denselben Kastanienbaum und das ebenbeschriebene Schauspiel wiederholte sich in genau derselben Weise. Auf dem kleinen Rasenfleck, etwa 3 m vom Stamme, packte aber diesmal das Wiesel die Eidechse am Nacken und, ihren Kopf wohl im Rachen haltend, sprang es von Stein zu Stein den Sturzbach hinunter und verschwand etwa 10 m von mir in einen Schlupfwinkel.

Nach einigen Minuten fing ich an, die Löcher am Bache zu untersuchen. Aus einem derselben, das anscheinend gar nicht tief war und keine Verbindung mit anderen zu haben schien, sprang auch richtig ein Wiesel hervor, das den Sturzbach eilig hinauflief und etwa 15 m von mir in ein Versteck verschwand, das ich später nicht ausmachen konnte. Dieses Wiesel kam mir aber entschieden viel kleiner als das vorhin beobachtete vor und zeigte auch nichts von auffallender Geschicklichkeit und Spannkraft. — Bei näherem Zuschauen erkannte ich jetzt auch die Smaragdeidechse, die seit meiner Annäherung unverändert dalag, und zwar am Rande des Loches, auf dem Bauche, Kopf nach außen; sie zeigte nur einige Blutströpfchen am Nacken und war noch nicht verendet.

Ich glaube aus alledem vermuten zu dürfen, daß hier ein älteres Wiesel zum Unterrichte eines jüngeren gejagt, ihm das erbeutete Tier noch lebend vorgelegt und sich dann still in Sicherheit gebracht hatte. Das jüngere Tier, das mich, ebenso wie das ältere, sicher bemerkt hatte, wartete wohl auf völlige Ruhe, um das fluchtunfähige Beutetier anzufassen. — Die Smaragdeidechse habe ich den Sammlungen des hiesigen Museums einverleiben lassen. Es ist ein 29 cm langes Männchen. Im Verhalten des Wiesels scheint mir folgendes bemerkenswert: Die Raschheit der Bewegungen, die Renn- und Wendefähigkeit auf dem senkrechten Baumstamme, die hervorragende Sehschärfe bei blendendem Sonnenschein und tiefen Schlagschatten, sowie die Gefühlssicherheit im Durchhuschen durch Gras und Blätter, die mit Bruchstücken der eklich stechenden Kastanienhüllen gewissermaßen gespickt waren.

O. de BEAUX (Genua).

6.) Der „Hangelreflex“ des Gibbons.

In meiner Abhandlung über den Gang des Gibbons, dargestellt nach dem Chang-Film der Parufamet[1]) habe ich kurz darauf hingewiesen, daß — wenigstens in diesem Film — der laufende Gibbon nicht jene so oft abgebildete horizontale Haltung der Arme zeigt, die man als Ausdruck einer beim aufrechten Gang notwendigen „Balancierung“ auffaßt. Auch der von mir dort abgebildete Gibbon des Londoner Zoologischen Gartens zeigt beim Gehen nicht die Balanzierhaltung der Arme, sondern hält sie dem Leib genähert, im Ellenbogengelenk leicht gebeugt. Im übrigen sind die Schilderungen der verschiedenen Beobachter in Brehms Tierleben nicht weniger als übereinstimmend oder eindeutig und die Haltung der Arme anscheinend oft durch unnatürliche äußere Bedingungen in der verschiedensten Weise bestimmt.

Ich habe Gelegenheit gehabt in HAGENBECK's Tierpark in Stellingen bei Hamburg zwei erst 14 Tage vorher dort angekommene Siamangs zu sehen, die in der vergnügtesten Weise in ihrem Käfig umhersprangen und mit einander spielten. Da zeigte sich nun in ganz eindeutiger Weise, daß die Tiere jedesmal beim Beginn des Laufens oder Springens beide Arme nach oben über den Kopf warfen, sie dann mehr oder weniger rasch zur Horizontalen und schließlich ganz abseits fallen ließen, um sie während der fortdauernden Bewegung auf dem Boden nicht mehr zu erheben. Diese charakteristische Aufwärtsbewegung, die wenn man nur einen Teil des Bewegungsvorgangs, nämlich den Beginn der Senkung zur Horizontalen im Auge oder Gedächtnis behält, in der Tat wie eine Balanzierung aussieht und so aufgefaßt werden könnte, stellt zweifellos eine Art Haltungsreflex dar, wie solche ja auch anderweitig bekannt sind, und zwar dem Leben dieser ausgesprochenen Baumbewohner entsprechend den Beginn der hangelnden Fortbewegung. Der Gibbon wird wahrscheinlich in der Freiheit auf dem Baum jede Bewegung damit beginnen, daß er in die Höhe oder auch nach der Seite nach den nächsten Ästen greift und zwar ganz reflektorisch, genau so, wie die neuweltlichen Schwanzaffen ganz reflektorisch ihren Schwanz zum Festhalten benutzen und nicht eher loslassen, als bis sie einen neuen Halt gefunden haben.

Ist beim Gibbon die Bewegung auf dem Boden einmal im Gang, dann läuft er so, wie es der Changfilm sehr deutlich zeigt, und wie es für ein rasches Vorwärtskommen auf dem Boden notwendig ist. Jene horizontale Haltung ist demnach eine Teilerscheinung in einem bestimmten Bewegungsvorgang, nämlich dem „Hangelreflex“, wie ich ihn nennen möchte und dient nicht zur Balanzierung des Körpers, deren der gewandte und unter den Affen vielleicht am besten aufrecht gehende Gibbon gewiß nicht bedarf.

M. WESTENHÖFER (Berlin).

---

[1]) Zeitschrift für Säugetierkunde **3**, 1928.

V. Anhang.

1.) Bestimmungen für die Aufnahme von Arbeiten in die Zeitschrift für Säugetierkunde.

Siehe Band III dieser Zeitschrift pg 309.

2.) Index der Personennamen.

3.) Index der Tiernamen.



Zu K. KUIPER, Ueber periodischen Farbenwechsel bei *Sciurus finlaysoni* HORSF.





Direktor Dr. CONRAD KERBERT.





Buchdruckerei
REINHOLD BERGER
Lucka (Thür.)



